



**Universidad Pinar del Río**  
**“Hermanos Saiz Montes de Oca”**

**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Departamento de Economía**

**Trabajo de Diploma**

**Título:** Estudio de factibilidad económica al proyecto de inversión “Fábrica de pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río.

**(Tesis en opción al título de Ingeniería Comercial)**

**Autoras:**

Moreira Salazar Margarita Katherine

Baque Parrales Francisca Hortencia

Pinar del Río, 2011

Cuba

“Año 53 de la Revolución”



**Universidad Pinar del Río**  
**“Hermanos Saiz Montes de Oca”**

**Facultad de Ciencias Económicas**  
**Departamento de Economía**

**Trabajo de Diploma**

**Título:** Estudio de factibilidad económica al proyecto de inversión “Fábrica de pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río.

**(Tesis en opción al título de Ingeniería Comercial)**

**Autoras:**

Moreira Salazar Margarita Katherine

Baque Parrales Francisca Hortencia

**Tutores:**

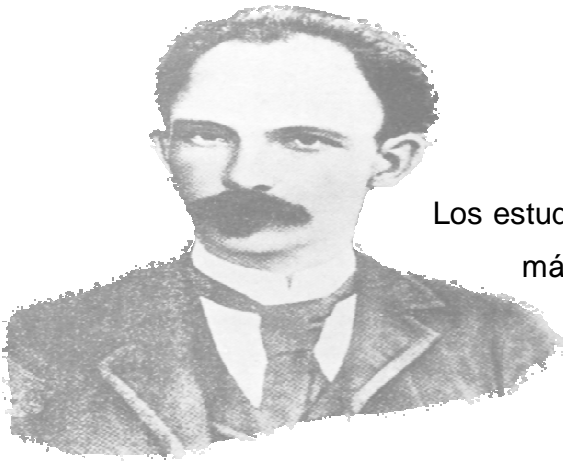
Lcda. Miladys Garrido Cervera

Pinar del Río, 2011

Cuba

“Año 53 de la Revolución

# PENSAMIENTO

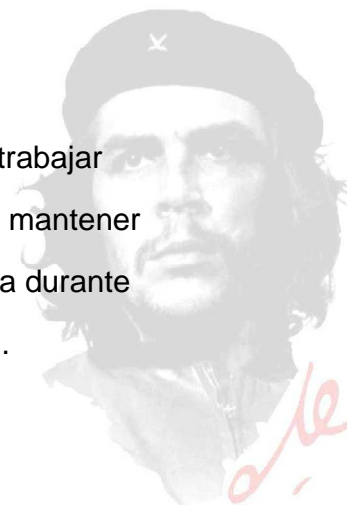


Los estudiantes son la fortaleza de la libertad, y su ejército más firme. Las Universidades parecen inútiles, pero de allí salen los mártires y los apóstoles.

*JOSÉ MARTÍ*

Mucho más difícil que pelear, mucho más difícil que trabajar en las áreas pacíficas de la construcción del país, es mantener la línea necesaria sin desviarse un centímetro de ella durante todas las horas de cada uno de los días.....

*che.*



## **PAGINA DE ACEPTACIÓN**

---

Presidente del Tribunal

---

Secretario

---

Vocal

**Ciudad y fecha:** Pinar del Río, Cuba

..... de .....del 2011

## DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

Declaro que soy autora de este Trabajo de Diploma y que autorizo a la Universidad de Pinar del Río, a hacer uso del mismo, con la finalidad que estime conveniente.

---

Moreira Salazar Margarita Katherine

Baque Parrales Francisca Hortencia



Moreira Salazar Margarita Katherine, Baque Parrales Francisco Hortencia autoriza la divulgación del presente trabajo de diploma bajo licencia Creative Commons de tipo **Reconocimiento No Comercial Sin Obra Derivada**, se permite su copia y distribución por cualquier medio siempre que mantenga el reconocimiento de sus autores, no haga uso comercial de las obras y no realice ninguna modificación de ellas. La licencia completa puede consultarse en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/legalcode>

Moreira Salazar Margarita Katherine, Baque Parrales Francisco Hortencia autoriza al Departamento de Economía Global adscrito a la Universidad de Pinar del Río a distribuir el presente trabajo de diploma en formato digital bajo la licencia Creative Commons descrita anteriormente y a conservarlo por tiempo indefinido, según los requerimientos de la institución.

Moreira Salazar Margarita Katherine, Baque Parrales Francisco Hortencia autoriza al Departamento de Economía Global adscrito a la Universidad de Pinar del Río a distribuir el presente trabajo de diploma en formato digital bajo la licencia Creative Commons descrita anteriormente y a conservarlo por tiempo indefinido, según los requerimientos de la institución, en el repositorio de tesinas disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu>

# AGRADECIMIENTOS

*A Dios* quien me ha bendecido, fortalecido y guiado a lo largo de estos arduos años con valor y determinación para llegar hasta donde estoy.

*A MIS PADRES* Por su apoyo incondicional para fortalecerme profesionalmente y darme la oportunidad de vivir.

*A MI FAMILIA* Por animarme a seguir adelante para conseguir mis metas

*A LA UNIVERSIDAD* por darme la oportunidad de superarme profesionalmente y como persona

*A MIS AMIGOS* que me han dado de su sostén, apoyo y comprensión incondicional para poder culminar con éxito esta anhelada carrera, en especial a Jorge, y Pato por estar conmigo en los buenos y malos momentos apoyándome siempre.

Además agradezco a las personas que nos ayudaron a la elaboración de esta tesis, en especial a Miladys Garrido Cervera por compartir sus conocimientos y experiencias con nosotros, además a los profesores que durante estos años de estudio han contribuido con sus conocimientos.

*Baque Parrales Francisca*

# AGRADECIMIENTOS

*A Dios:* Por ser quien guía mi camino.

*A mi virgen* de Monserrate por siempre escuchar mis suplicas cuando he pasando momentos muy duros de mi vida y es quien me ha guiado y encaminado por los senderos de la vida dándome fortalezas para seguir adelante y hacer que mi sueño se haga realidad.

*A mis padres* quienes incondicionalmente me han apoyado siendo ellos parte importante de mi superación para salir adelante llegando hacer profesional y cumplir con mis sueños.

*A mis hermanos:* que con sus experiencias adquirieron aclarar mi mente y espíritu para salir adelante.

*A mis padrinos:* Que con su amor, cariño y comprensión me apoyaron en los momentos más difíciles de mi vida para salir adelante y cumplir con mis objetivos.

*A mis amigos:* que me han apoyado incondicionalmente en todos los momentos de mi vida dándome ánimos para superarme y ser alguien en la vida terminando con mi carrera universitaria, en especial a Cristian, Andrés y Ligia que siempre han estado a mi lado en los buenos y malos momentos de mi vida apoyándome.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi la cual me dio la oportunidad de estudiar.

A mi inteligente tutora Miladys y a la Universidad de Pinar del Rio quienes me ayudaron a cumplir con la culminación de mi tesis.

*Moreira Salazar Margarita*

# DEDICATORIA

A quienes nos enseñaron a nadar contra la corriente, nuestros queridos Maestros, Padres y amigos quienes a lo largo de todos estos años nos animaron y nos dieron fortaleza para llegar hasta el final.

- ❖ Mi madre y a mi padre que han sido mi inspiración en este trabajo, por darme fuerza para continuar y enfrentar mi vida.
- ❖ A mis compañeros de aula q de una u otra forma hicieron de cada día un recuerdo especial en mi época profesional.
- ❖ A mis familiares por brindarme apoyo en los buenos y malos momentos de mi carrera profesional.
- ❖ A mis profesores que me educaron y por hacer de mi quien soy.
- ❖ En especial a la señora Estrellita Moreira por hacer que este sueño de realizar mi tesis en Cuba se haga en realidad.
- ❖ A mi novio por estar conmigo en los momentos tristes y alegres de mi vida.

*Baque Parrales Francisca*



# DEDICATORIA

- *A Dios:* Por darme el don de la vida, y encaminarme por los mejores caminos y darme fuerzas para enfrentar los retos, alegrías y los obstáculos que se me presentan constantemente en el camino.
- *A mis queridos padres:* Quienes con su amor y buenos consejos me han apoyado para seguir adelante dándome ánimos en todos los momentos de mi vida para cumplir con mis sueños y mis objetivos.
- *A mis adorados hermanos:* Quienes nunca dudaron de mi capacidad.
- *A mis queridos padrinos:* Por siempre estar pendiente de mí saberme dar consejos y ánimos apoyarme moralmente para superarme y salir adelante en los momentos muy duros de mi vida y cumplir con mi meta.
- *A mis profesores:* por siempre guiarnos y educarnos en las aulas para superarnos y cumplir con una meta.
- *A mi familia:* Y a todas las personas que me ayudaron a que mi sueño de ser profesional se hiciera realidad.

*Moreira Salazar Margarita*

## **RESUMEN**

En general todo proyecto supone una inversión de recursos materiales, humanos y financieros, por lo cual el análisis se centra principalmente en demostrar el beneficio desde el punto de vista económico y social de realizar dicha inversión. Últimamente los estudios de factibilidad económica han venido ganando un espacio dentro del quehacer de las ciencias económicas como respuesta lógica a las exigencias por incrementar la eficiencia económica.

Para dar respuesta a la incógnita de si el proyecto de inversión “Fábrica de Pienso” que llevará a cabo la empresa avícola nacional se hizo necesario realizar una explicación detallada de todos los procedimientos necesarios para poner en ejecución dicha inversión y finalmente determinar el monto y la cuantía necesaria para poner en ejecución el proyecto así como los rendimientos esperados por años para finalmente aplicar las técnicas de presupuesto de capital como el Valor Actual neto, la Tasa Interna de Retorno, entre otras e incorporarle al proyecto un análisis de riesgo.

Para dar respuesta a la incógnita anterior el trabajo se subdivide en dos capítulos, el primer capítulo que se centra fundamentalmente en la documentación acerca de los aspectos metodológicos fundamentales de la evaluación de proyectos de inversión y un segundo capítulo para realizar el “Estudio de factibilidad económica al proyecto de inversión “Fábrica de Pienso” de la empresa avícola Pinar del Río.

### **PALABRAS CLAVES:**

Estudio de Factibilidad

Inversión

Finanzas

## **SUMMARY**

In general all project supposes an investment of material, human and financial resources, reason why the analysis is centered mainly in demonstrating the benefit from the economic and social point of view of carrying out this investment. Lately the studies of economic feasibility have come winning a space inside the chore of the economic sciences as logical answer to the demands to increase the economic efficiency.

To give answer to the unknown one of if the project of investment "Fabrica de Pienso" that it will carry out the poultry national company it became necessary to carry out a detailed explanation of all the necessary procedures to apply and finally to determine the mount and the necessary quantity to apply the project as well as the yields waited per years for finally to apply the techniques of capital budget as the net Current Value, the Internal Rate of Return, among other and to incorporate to the project an analysis of risk.

To give answer to the unknown one previous the work is subdivided in two chapters, the first chapter that is centered fundamentally in the documentation about the methodological fundamental aspects of the evaluation of investment projects and a second chapter to carry out the Study of economic feasibility to the project of investment "Fabrica de Pienso" of the poultry Pinar del Rio company.

### **KEY WORDS**

Study of feasibility

Investment

Finance

## TABLA DE CONTENIDO

### *ÍNDICE*

### *PÁGINA*

Declaración de autoridad.

Pensamiento

Dedicatoria

Agradecimientos

Resumen

Summary

Introducción..... 1

#### **Capítulo I: Elementos generales en la evaluación de Proyectos de Inversión.**

1.1	Reseña Histórica de la Evolución de la Administración Financiera.	5
1.2.	Definición de Inversión Tipos y Categorías.	10
1.3	Proyecto de Inversión. Conceptos y Características.	13
1.4.	Conceptos y Fases de Evaluación. Principios que la Caracterizan.	16
1.5.	Generalidades sobre Proyectos de Inversión.	19
1.6.	Interrogantes presentes en la Evaluación de Proyectos de Inversión.	20
1.7.	El ciclo de vida de los Proyectos.	21
1.8.	Etapas de pre-inversión.	23

1.9. Etapa de inversión del proyecto (Ejecución).	26
1.10. Etapa de operación del proyecto.	27
1.11. Contenido general de un proyecto. Evaluación económica financiera.	29
1.12. Cálculo de los indicadores financieros	39
1.13. Técnicas para incluir el análisis de riesgo en la evaluación económica financiera del proyecto de inversión	41
1.14. Deficiencias en el proceso de evaluación de proyectos de inversión.	45
 <b>Capítulo II: Estudio de Factibilidad Económica al Proyecto de Inversión “Fábrica De Pienso” de la Empresa avícola nacional Pinar Del Río.</b>	
2.1. Análisis de las Principales Metodologías de evaluación de inversiones utilizadas en Cuba, sus ventajas y desventajas.	47
2.2. Selección y aplicación de la metodología del proyecto de inversión “Fabrica de pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río	52
2.3. Pasos a seguir para la realización de la Evaluación Económica Financiera de los Proyectos de Inversión:	58
2.4. Determinación de los indicadores de evaluación económica financiera.	63
2.5. Análisis de riesgo o de Incertidumbre.	65
2.6. Aplicación de la metodología	66
CONCLUSIONES	88
RECOMENDACIONES	89
BIBLIOGRAFÍA	90
ANEXOS	

---

## **INTRODUCCIÓN**

La economía (tanto nacional como mundial) se forma de clientes, empleados e inversionistas. Por consiguiente, una administración financiera sólida contribuirá tanto al bienestar individual como al de la población en general, ya que si se adecua a las necesidades de la empresa ayudará al negocio a proporcionar a los clientes mejores productos a precios razonables, a pagar sueldos y salarios más elevados a sus trabajadores administradores, y a otorgar rendimientos más elevados a los inversionistas que aportan el capital necesario para formar y posteriormente operar la empresa.

Producto a la crisis provocada durante la década del 30 muchos negocios de aquel entonces fracasaron, motivo este que provocó que los administradores financieros centraran su papel a la reorganización, liquidez corporativa y la regulación gubernamental de los mercados de valores, por tanto su esencia había cambiado a la sobrevivencia corporativa en vez de la expansión. Durante los años siguientes este papel no iba a sufrir cambios, pero a finales de la década de los 50 se comienza a tener en cuenta el análisis de los activos, así como la toma de decisión y los análisis financieros iban a jugar un papel importante dentro de las finanzas. El administrador financiero debe trabajar siempre en función del incremento del valor de la empresa, de planificar el uso y destino de los recursos financieros de manera que presenten resultados siempre crecientes y a favor del desarrollo tecnológico.

El valor de la empresa maximizado no significa maximizar las utilidades. Lo primero requiere de operaciones eficientes y bien administradas que reflejan los patrones de demandas de los consumidores; las empresas exitosas se encuentran al frente de la eficiencia e innovación y la meta de maximización de su valor conduce a nuevos productos, nuevas tecnologías, mejoramiento de la eficiencia, un mejor empleo, etc.

Aquellas organizaciones que tengan un mayor desempeño tendrán por ende un precio más alto, por lo tanto podrán obtener fondos adicionales para su expansión y todo esto bajo términos más favorables.

El problema más crítico al cual se enfrentarían las organizaciones al proliferar la industrialización por todo el mundo, sería la obtención de capital para la expansión; sin embargo, debido a que los mercados de capitales eran relativamente primitivos, fueron muy difíciles las transferencias de fondos entre los ahorradores individuales y los negocios. El comportamiento de la agricultura debe ser en función de contribuir a las necesidades alimenticias de la población en base a los requerimientos generados en los procesos productivos agrícolas (Montilla, 1999).<sup>1</sup>

Es importante acotar que la producción de alimentos se debe realizar tomando en cuenta la conservación del medio ambiente, es decir con un manejo más benigno de los recursos naturales que permita la sostenibilidad de la producción agropecuaria, lo que significa satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para alcanzar sus propias necesidades.

Cuba se encuentra en un proceso de actualización de su modelo económico y para ello le ha dado especial prioridad a las inversiones que sustituyan importaciones, incrementen la producción y contribuyan al desarrollo local, pero, a pesar de ello siempre debe realizarse la evaluación de inversiones. Razón por la cual la empresa avícola nacional se ha dado a la tarea de realizar un proyecto de inversión que le traerá ahorros considerables de divisas al país y a la vez contribuirá al incremento de la producción de carne en el territorio. Por todo lo expresado anteriormente es que la presente investigación tiene el siguiente problema:

---

<sup>1</sup> Montilla, R. Aspectos de las industrias, p. 3. (1999).  
[www.pdvsa.com/lexico/tesis/la-er99.htm](http://www.pdvsa.com/lexico/tesis/la-er99.htm)

## Problema

¿Cómo conocer si el proyecto de inversión “Fábrica de Pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río es factible económicamente”?

## Hipótesis

Si se realiza el estudio de factibilidad económica al proyecto de inversión “Fábrica de Pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río aplicando técnicas sofisticadas de presupuestos de capital tales como Valor actual neto, Tasa interna de rendimiento, período de recuperación actualizado con análisis de riesgo incluido entre otras, se podría conocer si es viable, en términos económicos, su realización.

Como **Objetivo General** la investigación se propone lo siguiente:

Determinar la factibilidad económica al proyecto de inversión “Fábrica de pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río.

Como **Objetivos específicos** la investigación se propone lo siguiente:

1. Establecer los preceptos teórico-metodológicos relativos a los estudios de factibilidad
2. Realizar el estudio de factibilidad económica del proyecto de inversión “Fábrica de pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río.

**El trabajo quedó estructurado de la siguiente forma:**



**Capítulo I:** En este capítulo se abordan los aspectos teóricos generales acerca de la evaluación de inversiones comenzado por la evaluación histórica de los proyectos de inversión; se detallan conceptos fundamentales sobre este tema; se presenta el contenido general de la factibilidad de los proyectos de inversión, enfatizando en la evaluación Económico Financiera.

**Capítulo II:** En este capítulo se hace alusión a las metodologías existentes para la evaluación de inversiones, se explica aquella que se aplica al proyecto a evaluar y finalmente se realiza el estudio de factibilidad.

## **CAPITULO I. ELEMENTOS GENERALES EN LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

### **1.1. Reseña Histórica de la Evolución de la Administración Financiera.**

La importancia de la administración financiera ha ido creciendo, ya que anteriormente solo tenía que allegarse de recursos para ampliar las plantas, cambiar equipos y mantener los inventarios, ahora forma parte del proceso del control y de decisión las cuales ejercen gran influencia en la planeación financiera. En todas las decisiones de negocios existen implicaciones financieras lo cual requiere de conocimientos claros de administración financieras para poder realizar más eficiente los análisis especializados.

#### **Preceptos generales sobre la administración financiera**

Las finanzas constan de 3 áreas interrelacionadas, el mercado de dinero y de capitales, inversiones y administración financiera o finanzas en los negocios.

#### **Mercados de dinero y de capitales**

Se debe conocer los factores que afectan las tasas de interés, las regulaciones a las cuales deben sujetarse las instituciones financieras, los diversos tipos de instrumentos financieros, administración de negocios, habilidad para comunicarse.<sup>2</sup>

#### **Inversiones**

Las 3 funciones del área de inversiones son, ventas, análisis de valores individuales y determinación de la mezcla óptima de valores para un inversionista.

---

<sup>2</sup> Paillacho, D. *Mercado de capitales*, p. 1. (2007).  
[www.espaciosjuridicos.com.ar/.../MercadoDeCapitales.htm](http://www.espaciosjuridicos.com.ar/.../MercadoDeCapitales.htm)

## **Administración financiera**

En la administración financiera es común apelar a algunos términos enfocados a la producción y a la competitividad cuando se refiere a las personas que trabajan dentro de una organización o empresa, para así tomar decisiones con relación a la expansión, tipos de valores que se deben emitir para financiar la expansión, deciden los términos de crédito sobre los cuales los clientes podrán hacer sus compras, la cantidad de inventarios que deberán mantener, el efectivo que debe estar disponible, análisis de fusiones, utilidades para reinvertir en lugar de pagarse como dividendos, entre otras.

Las autoras consideran tener en cuenta al hombre como centro del proceso productivo, es tener pensamiento ego centrista ya que es el conjunto de todos los elementos (humanos y materiales) lo que intervienen en cualquier proceso productivo por lo que debe marchar al mismo parejo.

También se suele decir que dentro de la administración financiera existen las organizaciones u empresas y dentro de ellas el personal es su mejor inversión. Inversión, desde el punto de vista que se ha enfocando, es el empleo de capital en un negocio productivo. Pensar que el ser humano es la mejor inversión de una empresa, es pensar solo en su función netamente productiva. Cuando la persona se enferma o disfruta vacaciones, desde esta óptica utilitarista, podría dejar de ser considerada como la mejor inversión por cuanto no está agregando valor momentáneo a ese capital. Si a esa persona se le facilita que estudie y se supere, si solo se le valorara como inversión para producir mejor y más, se le estaría restando valor a todas aquellas otras contribuciones que como ser humano pudiera dar a otros seres humanos en sociedad.

## **La administración financiera en la década de los 90**

En el comienzo del año 90 la finanzas hace énfasis a lo legal de las fusiones, a la formación de nuevas empresas y los diferentes valores que podían emitir las empresas para financiarse, en comparación a los años 30 desde el énfasis se diò

en las bancarrotas y en las reorganizaciones para obtener liquidez corporativa y de las regulaciones del mercado de valores aunque ya en los años 60 la atención de la administración financiera se centró en las decisiones administrativas de la elección de activos y pasivos que maximizaran el valor de la empresa hasta que el análisis comenzó a incluir a la inflación y su influencia en las decisiones de negocios, en la desregularización de las instituciones financieras, el avance tecnológico para la actividad financiera y la importancia de los mercados globales y la operación de negocios.

Después de este análisis se puede constatar que en los últimos 20 años, el proceso de globalización entiéndase como tal, a la política económica que busca el libre tránsito de capitales, servicios y mercancías, se ha mantenido como la política económica imperante. Es lógico pensar que por lo tanto, el proceso de globalización en los negocios sigue esta misma tendencia.

### **La globalización de los negocios**

Cuatro factores importantes para la tendencia global de los negocios son:

- 1) Los progresos en los medios de transporte y comunicaciones han disminuido los costos de embarque facilitando el comercio internacional
- 2) El incremento de la demanda de productos baratos y de alta calidad provocando la reducción de barreras comerciales
- 3) El avance tecnológico avanza a la par del incremento de costos de los productos en relación con la competitividad de las empresas
- 4) La instalación de manufacturas en los países con costos más bajos, así los productores requieren manufacturar y vender en forma global para sobrevivir. Así continua la tendencia globalizadora para mantener el crecimiento dinámico y lograr las mejores oportunidades. Con los avances tecnológicos y de comunicaciones se revolucionará también la forma de tomar decisiones, permitiendo el manejo y análisis de información en tiempo real.

El administrador financiero tiene la responsabilidad del efectivo y los valores negociables de la empresa, la planeación de su estructura de capital, la venta de acciones y obligaciones para la obtención de capital, donde la principal meta es la maximización de la riqueza de los accionistas o maximizaciones de las acciones comunes aunados al beneficio social. A la vez, toman decisiones acerca de los activos que deben adquirir sus empresas, la forma en que serán financiados y la forma en que la organización debe administrarlos, para lograr la maximización del valor de la empresa en el mercado y del bienestar general. Mientras más bajo sea el riesgo de una empresa mayor será su valor. El valor de una empresa está sujeto a sus oportunidades de crecimiento. El valor de un activo depende de su liquidez y esta a su vez depende de los mecanismos que la empresa emplee para la obtención, uso y destino de su capital considerando a este último como la inversión que respalda el giro de una empresa y ella no puede funcionar sin capital que le sirva para adquirir otros bienes que sustenten la producción. Los activos fijos y circulantes, son consustanciales a ese capital.<sup>3</sup>

Los acreedores son quienes prestan fondos a la empresa a tasas de interés basándose en el riesgo de los activos de la empresa, las expectativas de riesgo con la adquisición de activos, la estructura de capital existente en la empresa (cantidad de deuda de financiamiento que utilizan), expectativas a los cambios de estructura de capital. Estos factores determinan el riesgo de la deuda de una empresa y mientras más grande sea el uso de sus deudas, mayor será el peligro de que caiga en quiebra.

Las autoras consideran que el proceso de planificación y control financiero juegan un papel importantísimo ya que permite tomar decisiones que tengan estrategias que tabulen al fortalecimiento de la entidad.

Para poder fondear y lograr la maximización de la organización se requiere de:

- Preparación de pronósticos y planeación

---

<sup>3</sup> \_\_\_\_\_. *Economía*, p. 5. (2008)  
[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

- Decisiones financieras e inversiones de importancia mayor, determinando la tasa óptima de crecimiento en ventas y decidir sobre la adquisición de activos y la forma de financiarlos
- Coordinación y control, para que la empresa opere de la manera más eficiente posible
- Forma de tratar con los mercados financieros (de dinero y capitales), de los cuales se obtienen fondos y se negocian los valores de una empresa.

### **El medio ambiente externo**

Las operaciones de la administración afectan al valor de las acciones de la empresa, pero además los factores externos también influyen sobre los precios y la rentabilidad esperada de la empresa, la oportunidad de flujos de efectivo, los dividendos de los accionistas, el riesgo de las utilidades y de los dividendos proyectados, factores como las restricciones legales, el nivel de actividad económica, las disposiciones fiscales, y las condiciones del mercado de valores que incluye dentro de la organización, relevantes para sus operaciones. Toman Insumos (materias primas, dinero, mano de obra y energía), los transforman, después los regresan en forma de productos o servicios para la sociedad a la que atienden.

Este medio ambiente en conjunto es cambiante y nunca está estático por lo cual es necesario que la organización dedique el tiempo necesario para prever esos cambios tanto internos como externos y haga los ajustes necesarios para establecer las nuevas directrices que tendrá que adoptar en el mercado.

Este proceso comienza en la exploración del mismo, ya que cualquier estrategia deberá ser consistente con las tendencias del medio que pudieran tener impacto en la organización.

A su vez, la planeación de recursos humanos debe anticipar el posible impacto de estas estrategias en la administración de los recursos humanos.<sup>4</sup>

## I.2. DEFINICIÓN DE INVERSIÓN. TIPOS Y CATEGORÍAS.

### **Inversión:**

Es el acto mediante el cual se adquieren ciertos bienes con el ánimo de obtener unos ingresos o rentas a lo largo del tiempo. La inversión se refiere al empleo de un capital en algún tipo de actividad o negocio con el objetivo de incrementarlo. Dicho de otra manera, consiste en renunciar a un consumo actual y cierto a cambio de obtener unos beneficios futuros y distribuidos en el tiempo.

En el ámbito de las empresas, la inversión se suele referir a la aplicación de recursos financieros líquidos para obtener activos que se espera contribuyan al logro de los objetivos de la empresa en el futuro

Según el criterio de las autoras se puede considerar como inversión a la utilización de capital para adquirir activos fijos y realizar una producción con el fin de incrementar el valor de la empresa.

### **Tipos y categorías:**

**De acuerdo a la definición anterior** en la bibliografía consultada, se consideran como inversiones las acciones dirigidas a:

- ✓ Nuevas instalaciones productivas, de servicios y de infraestructura.
- ✓ Ampliación, rehabilitación, remodelación, reposición de equipamientos u otros y la reparación capital.
- ✓ El fomento de plantaciones permanentes.
- ✓ El incremento del rebaño básico.
- ✓ La adquisición de ganado mayor.

---

<sup>4</sup> Laudon, C. *El medio ambiente externo*, p. 5. (2008).  
<http://www.eumed.net/libros/2006c/219/1o.htm>

- ✓ La adquisición de equipos de transporte aéreo, marítimo y terrestre.
- ✓ Así como otros equipos que por sí solos constituyen activos fijos.

**De acuerdo con su papel en la reproducción** las inversiones pueden ser:<sup>5</sup>

- ✓ Rehabilitación: Acción considerada como inversión dirigida a devolver a una edificación, instalación u otro objetivo declarado inservible o inhabitable, las condiciones necesarias para el uso original o uno nuevo.
- ✓ Remodelación: Trabajo que se realiza en edificaciones o instalaciones existentes, introduciendo variaciones de diseño, cambios o mejoras tecnológicas, técnicas y funcionales, las cuales añaden valor al activo y se considera inversión.
- ✓ Reposición: Inversiones dirigidas a restituir capacidades existentes.
- ✓ Reparación Capital: Se refiere a las acciones mediante las cuales se asumen reparaciones que por su magnitud añaden valor al activo.
- ✓ Restauración: Trabajo que se realiza en edificaciones o instalaciones existentes de valor histórico, ambiental, arquitectónico, monumental o de otro tipo para restablecer sus características originales con estrictos requisitos de autenticidad.
- ✓ Nuevas.

**De acuerdo con el carácter de una inversión**, esta puede clasificarse en:

- ✓ Inversiones principales: Son aquellas motivadas por motivaciones generales de desarrollo económico y social.
- ✓ Inversiones inducidas: Son las que formando parte o no de una inversión principal le son necesarias para su adecuada ejecución y pruebas y puesta en explotación, clasificándose en directas e indirectas.

---

<sup>5</sup> Lorenzo Herrera, Elizabeth; trabajo de diploma: Estudio de Factibilidad Económica para la inversión “Desarrollo técnico integral del tabaco en Viñales”. Año 2008



- ✓ Inversiones inducidas directas: son las destinadas a dar respuestas a las afectaciones en el área de la inversión y las imprescindibles para vincular la inversión principal con la infraestructura técnica y urbana exterior de la zona que aseguran la correcta ejecución y operación de la inversión. Estas inversiones forman parte de la inversión principal y de su presupuesto.
- ✓ Inversiones inducidas indirectas: son las destinadas a crear la infraestructura social, técnicas y productivas en la zona de la influencia de la inversión.

**De acuerdo a los efectos de su evaluación, aprobación y tratamiento en el plan de la economía,**<sup>6</sup> las inversiones atendiendo a su límite en valor total y en divisas y a sus características se clasifican en:

**Inversiones Nominales:** Son aquellas que su valor total asciende a partir de los 2,0 millones de pesos, también aquellas que no alcanzan este valor total pero tienen un interés expreso por el Ministerio. Solo pueden ser aprobadas por el Ministerio de Economía y Planificación (MEP).

Es necesario tener en cuenta que las inversiones de hoy en día se diferencian por su magnitud, naturaleza, tipo de obra, entre otras características; son estos elementos los que en ocasiones imposibilitan la realización de un cronograma que satisfaga completamente los disímiles casos particulares que pueden existir.

Es esto precisamente un elemento importante que se debe tener muy presente, "la creación de un cronograma, posibilita reflejar todas aquellas condiciones extremas, en lo que respecta a inversiones nominales con determinado grado de complejidad y los plazos máximos por las diferentes actividades, a través de los cuales no todas las inversiones tienen obligatoriamente que transitar; ejemplo de ello se tiene:

---

<sup>6</sup> Miragem, S. *Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario*. p. 11. (1997).  
3ra. Reimpresión realizada en el Instituto Iberoamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica.

1- La Certificación de Regulaciones (Área de Estudio); esto actualmente sí se realiza en las inversiones turísticas y en las del sector emergente, 2- los estudios previos al de factibilidad (estudios de oportunidad y de pre factibilidad) y 3- el de macro localización, que no siempre resulta necesario realizarlo.

Los estudios de pre inversión constituyen otra parte importante dentro del proceso inversionista. Esta etapa culmina, en el caso de las inversiones nominales, con la presentación del estudio de factibilidad al Ministerio de Economía y Planificación (MEP) para su aprobación.<sup>7</sup>

**Inversiones No Nominales:** No alcanzan el valor antes señalado, se inician y se concluyen en el mismo año. Se elabora una ficha técnica, donde se incluyen los principales aspectos económicos y se aprueban por el Ministerio.

**Programas Nominales:** No alcanzan el valor total antes señalado, pero por su importancia social o económica son de interés del Ministerio o del MEP. Solo pueden ser aprobadas por el MEP.

### 1.3 PROYECTO DE INVERSIÓN. CONCEPTOS Y CARACTERÍSTICAS.

**Proceso Inversionista:** Se caracteriza por interminables retoques y reparaciones, incumplimientos de las fechas de entrega y costos excesivos, lo que se traduce en la casi totalidad de las obras; en que una vez terminadas, los gastos por operación, reparación o sustitución superan los costos iniciales. Es esta una carga insostenible para la economía nacional que obstaculiza la agilidad y calidad de muchas inversiones.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Ramírez, D. *Contabilidad*, p. 7. (2008)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)

<sup>8</sup> Santos, T. *Proyecto de Inversión. Conceptos y Características*, p. 5. (2009).

[www.granma.cubaweb.cu/2010/05/.../artic08.html](http://www.granma.cubaweb.cu/2010/05/.../artic08.html)

### Proyecto:

Es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan la configuración de la inversión, justificando las soluciones propuestas de acuerdo con las normativas técnicas aplicables. Un proyecto es una planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas; la razón de un proyecto es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definidos.<sup>9</sup>

Un proyecto es un conjunto de acciones que se planifican a fin de conseguir una meta previamente establecida, para lo que se cuenta con una determinada cantidad de recursos. Todo proyecto, ya sea que tenga fines personales (por ejemplo, una modificación al hogar, o la construcción de un mueble), profesionales (la creación de una empresa, o la construcción de una estructura) o investigativos (un proyecto científico), posee una estructura dividida en fases que permiten dar finalmente la meta u objetivo establecido.

Las autoras manifiestan que un proyecto de inversión es una planificación a fin de conseguir una meta, previamente establecida para lo cual se utiliza recursos limitados y poder lograr los objetivos en un tiempo definido.

Asimismo se integra lo anterior con los siguientes conceptos:

La Formulación de Proyectos ha estado presente en la vida cotidiana y no siempre ha sido fácil su comprensión y análisis. Más aún, en el mundo de las organizaciones sociales, es un tema que se encuentra presente y con grandes dudas para los dirigentes.

Normalmente ante una petición comienzan a surgir las dificultades. No siempre se tiene la capacidad de señalar claramente lo que desea. Ello se debe en parte a no tener claro el objetivo, o bien porque la petición no es clara.

---

<sup>9</sup> Cohen. *Proyecto*, p.1. (1992)  
<http://www.wikipedia.org/wiki/Proyecto>

Esto se expresa desde la vida familiar en adelante; de modo que adoptando unas líneas generales, puede hacerse claro el camino hacia la realización de las necesidades.

**Formulación:** Implica el proceso de preparación integral del proyecto, que conduce a establecer desde la propia identificación de la idea y perfil del proyecto, pasando por los estudios de pre factibilidad y factibilidad, hasta llegar a la fase de evaluación y decisión sobre el mismo.<sup>10</sup>

**Evaluación:** Evaluación puede conceptualizarse como un proceso dinámico, continuo y sistemático, enfocado hacia los cambios de las conductas y rendimientos, mediante el cual se puede verificar los logros adquiridos en función de los objetivos propuestos. Es un proceso sistemático de recogida de datos, que permite obtener información válida y fiable para formar juicios de valor acerca de una situación. Estos juicios, a su vez, se utilizan en la toma de decisiones que permiten mejorar la actividad empresarial.<sup>11</sup>

## INVERSIONES

La información que provee el estudio de mercado, técnico, y organizacional para definir la cuantía de las inversiones de un proyecto debe sistematizarse para ser incorporada en la proyección del flujo de caja.

Las inversiones previas a la puesta en marcha del proyecto pueden ser de tres tipos:

Activos fijos: que están sujetos a depreciación, la cual afectará el resultado de la evaluación por su efecto sobre el cálculo de los impuestos.

Activos intangibles: son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases y los sistemas de

<sup>10</sup> Fernández, R. *Macroeconomía*, p. 9. (2010)

[www.econlink.com.ar](http://www.econlink.com.ar)

<sup>11</sup> Santos, T. *Evaluación*, p. 5. (2000).

[www.gobiernodecanarias.org/.../3/.../evalua1.htm](http://www.gobiernodecanarias.org/.../3/.../evalua1.htm)

operación preparativos, estas inversiones son susceptibles de amortizar y afectarán el flujo de caja indirectamente, vía impuestos; y capital de trabajo: constituye el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinado.

Para efectos de evaluación de proyectos, el capital de trabajo inicial constituirá una parte de las inversiones a largo plazo, ya que forma parte del monto permanente de los activos necesarios para asegurar la operación del proyecto.

Si el proyecto considera aumentos en el nivel de operación, pueden requerirse adiciones al capital de trabajo. En proyectos sensibles a cambios estacionales pueden producirse aumentos y disminuciones en distintos períodos, considerándose estos últimos como recuperación de la inversión.

**Inversión:** Es el gasto de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de obtener ulteriores beneficios económicos y sociales a través de la explotación de nuevos activos fijos tangibles y el cálculo de los indicadores de rentabilidad económica de los flujos de caja tienen un carácter dinámico, considerando el valor del dinero en el tiempo.<sup>12</sup>

Las autoras consideran que las inversiones son las que mantienen elevado el valor de una empresa para su futuro con la finalidad de obtener rendimiento en un tiempo determinado.

### I-3.1. Conceptos y fases de evaluación. Principios que la caracterizan.

Todo proceso de evaluación se subdivide en tres etapas<sup>13</sup>

- **Evaluación ex ante:** Se refiere a la evaluación a priori que se realiza al proyecto y que conduce a la decisión de iniciarlo o aprobarlo.
- **Evaluación durante la ejecución:** El mismo nombre relaciona aquella evaluación que se practica a lo largo del proceso de operación del proyecto,

---

<sup>12</sup> Idem 11

<sup>13</sup> Idem 4

previa decisión de llevarlo a la práctica; puede decidirse además si se aplaza, se reformula o se rechaza en forma definitiva.

- **Evaluación ex post:** Es la evaluación a posteriori que confronta los resultados efectivamente conseguidos con las metas y objetivos propuesto originalmente para el proyecto.

La evaluación esencialmente debe analizar los fundamentos y la lógica del proyecto (objetivo / diseño), revisar los procesos de ejecución (tareas, actividades, resultados y administración de la ejecución) así como los resultados (productos, efectos, impactos) lo cual valora, a la luz de lo anterior la validez y la relevancia de los objetivos y el diseño del proyecto, así como su efectividad y eficiencia para alcanzar los resultados propuestos.<sup>14</sup>

- **Eficiencia:** el uso productivo de los recursos utilizados durante el proceso de ejecución u operación del proyecto. En este aspecto obra sustancialmente la capacidad de manejo del Sistema Administrativo del proyecto; éste debe manejar la asignación de recursos con criterios de racionalidad y oportunidad, que genere así los resultados de productividad y rendimiento esperados en el proyecto. En este principio obran los métodos, procedimientos y los procesos que permitan la consecución de las metas y objetivos del proyecto.
- **Eficacia:** Hace relación directa al nivel de logro de los objetivos propuestos en el proyecto una vez culminada la fase operativa o vida útil del mismo; se conoce también con el nombre de “evaluación de impacto” ya que referencia hasta que punto se resolvió el problema inicial considerando los recursos utilizados.

---

<sup>14</sup> Cruz, G. *Formulación y Evaluación de proyectos agropecuarios y Agroindustriales*, p. 35-44. (1997). Centro editorial Universidad de Caldas. Manizales-Colombia.

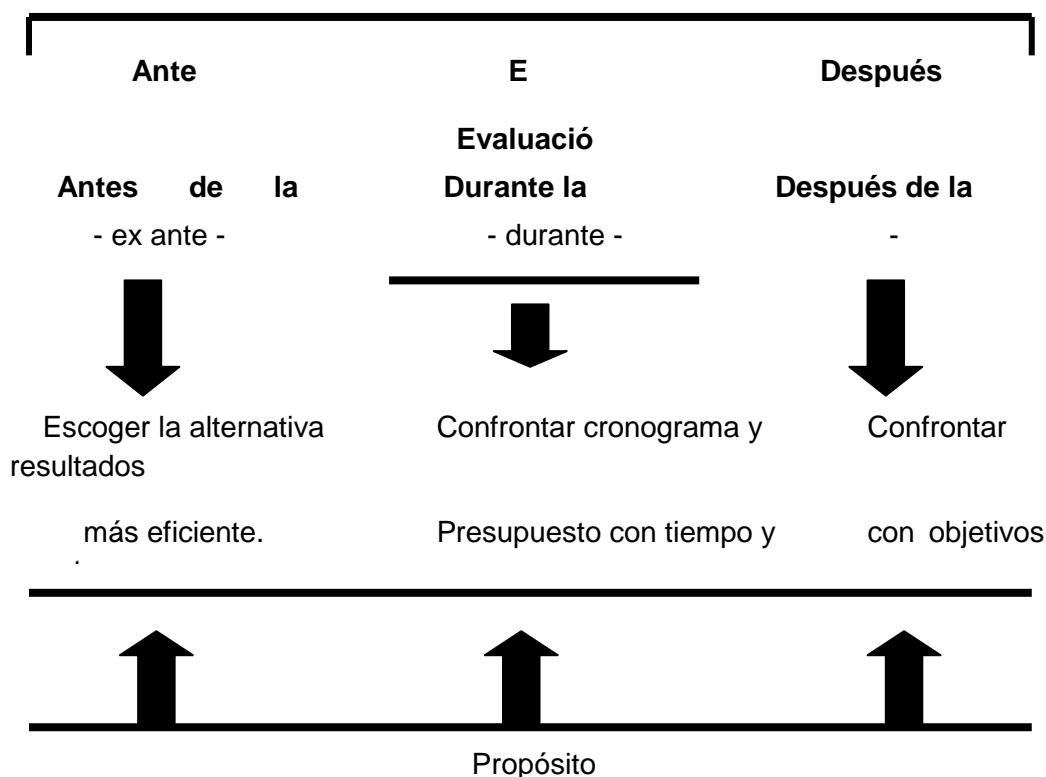


Fig.1. Procesos o etapas de evaluación de un proyecto<sup>15</sup>

Fuente: <sup>1</sup> Paretas, J. Trabajo de diploma: "Propuesta metodológica para la evaluación económica financiera de proyectos de inversión. caso de estudio Empresa de conservas y vegetales La Conchita", p.47- 50. 2003.

<sup>15</sup> Paretas, J. Trabajo de diploma: "Propuesta metodológica para la evaluación económica financiera de proyectos de inversión. caso de estudio Empresa de conservas y vegetales La Conchita", p.47- 50. 2003.

#### 1.4. GENERALIDADES SOBRE PROYECTOS DE INVERSIÓN.

Todo tipo de proyecto debe ser sometido a diferentes evaluaciones dentro de la que se pueden considerar.<sup>16</sup>

- **Evaluación técnica:** Selecciona el diseño que permite cumplir con los objetivos del proyecto al menor costo posible; incluye la atención de normas de ingeniería y tecnología en general.
- **Evaluación Institucional:** Examina la función administrativa del proyecto a la luz del manejo institucional y de las relaciones o vinculaciones interinstitucionales que influyen en el funcionamiento y desarrollo potencial del proyecto.
- **Evaluación Financiera:** Analiza el proyecto a la luz del aspecto financiero y del interés del inversionista particular; incluye elementos sobre la liquidez del proyecto, su rentabilidad interna y la comparación con otras alternativas de igual o similar riesgo.
- **Evaluación Económica:** Analiza la bondad del proyecto desde el punto de vista de la conveniencia global para la sociedad, sin considerar el impacto redistributivo de sus beneficios.
- **Evaluación Social:** Analiza la bondad económica del proyecto considerando el impacto redistributivo de sus beneficios.
- **Evaluación Ambiental:** Juzga la conveniencia del proyecto en atención a sus impactos, en términos de beneficios.

En este último las autoras comentan que también deben analizarse los costos ambientales que su puesta en funcionamiento requiere ya que si el mismo supera los beneficios reportados pues deben realizarse los ajustes pertinentes o toman la decisión de no realizar la propuesta.

La evaluación financiera varía según la entidad interesada; se puede realizar la evaluación desde varios puntos de vistas: de los beneficiarios directos del

---

<sup>16</sup> Idem 4



proyecto, de las entidades ejecutoras, de las entidades financiadoras, del gobierno y desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto.

Se aclara al respecto de lo anterior, que cualquier enfoque evaluativo siempre compara los costos con los beneficios que genera el proyecto para determinar la conveniencia del mismo, así la estructura y valoración de los flujos monetarios admitan variación.

#### I-4.1. Interrogantes presentes en la evaluación de proyectos de inversión.

En todo proyecto de inversión se deben tener en cuenta las siguientes interrogantes. Estas, sin duda alguna facilitarán ayuda al inversionista para planificar sus proyectos.<sup>17</sup>

- **¿Invertir en qué?** Depende de las oportunidades y alternativas que ofrezca el medio en atención a las siguientes condiciones: **sociales** (mano de obra disponible, personal calificado, riesgos sociales, etc.); **económicas** (oferta, demanda, precio, crédito, concentración de la producción, etc.); **tecnológicas** (economías de escala, productividad, asistencia técnica, innovación, oferta tecnológica, etc.) y **políticas** (incentivos de ley, régimen tributario, factores de seguridad, normativas, etc.)
- **¿Cómo se hace hoy?** Reconocer y analizar la tecnología actual en empresas o localidades donde funcionen proyectos similares.
- **¿Cómo se puede hacer?** Se deben reconocer y aprovechar las ventajas comparativas y competitivas que ofrece la inversión con respecto a todos los factores presentes y adoptar lo mejor de la tecnología disponible, obviando los limitantes detectados en otros proyectos de igual vocación productiva.
- **¿Cuándo invertir?** Si un proyecto no cambia fundamentalmente por el hecho de hacerlo ahora o más adelante, y si el proyecto es “bueno”, entonces se debe acometer desde ahora (si se tienen los recursos, desde

---

<sup>17</sup> Idem 11

luego), ya que al postergarlo lo que se está haciendo es retrasar un buen negocio.

Lo anterior es lo que se llama “la decisión de invertir” en el lenguaje empresarial; habrá otras circunstancias, sin embargo, en las que es conveniente postergar o modificar el proyecto de inversión.

#### 1.4.2 Alternativas posibles en el desarrollo de la evaluación de un proyecto.

Es difícil pretender evaluar un proyecto con toda la complejidad que admite la incidencia de factores de toda índole, sin contar con estudios confiables y avanzados sobre el mismo.

Por lo anterior en cada proceso de evaluación se pueden dar las siguientes alternativas:<sup>18</sup>

- ❖ **Proseguir el proyecto:** Hasta tal punto el proyecto se considera aceptable, y debe proseguir a la etapa siguiente.
- ❖ **Desechar:** El proyecto no se considera viable y se recomienda que se rechace.
- ❖ **Postergar:** El proyecto se considera potencialmente viable bajo ciertas condiciones (de mercadeo, de tecnología, de orden financiero, etc.) que son diferentes de las actuales. Se recomienda postergarlo.
- ❖ **Reformular:** Se recomienda volver a formular el proyecto desde su misma fase o desde fases de mayor desarrollo.

Al ir avanzando en las diversas etapas de su desarrollo, se recomienda que estas etapas se acerquen cada vez más a los niveles decisivos máximos en la estructura orgánica o directiva de la Empresa responsable del proyecto.

#### I-5. EL CICLO DE VIDA DE LOS PROYECTOS.

Los proyectos son finitos: tienen un comienzo y final bien definidos, y en ocasiones parecen tener vida propia. En consecuencia, es lícito pensar que un

---

<sup>18</sup> Idem 4

proyecto tiene un ciclo de vida natural que consta de cuatro fases: concepción, formación, operación y terminación.

**CONCEPCIÓN:** durante la fase de concepción se estudia la idea de realizar un proyecto. Si es beneficioso y factible, la idea se transforma en una propuesta de proyecto, y luego se toma la decisión de “realizarlo” o “no realizarlo”. En la propuesta deben incluirse los beneficios esperados, los estimados de los recursos requeridos (personas, capital, equipo, entre otras.) y la duración del proyecto. Cuando se aprueba la propuesta, el proyecto pasa a la fase formativa.

**FORMACIÓN:** Durante la fase formativa del proyecto se definen con claridad los objetivos, se selecciona el tipo de organización y se asigna al administrador del proyecto. Luego, se transforma la propuesta en un plan de proyecto maestro y se elaboran en detalle programas, requerimientos de recursos y presupuestos.

La planeación del proyecto se realiza con el fin de prever los problemas y asegurar que se cuente con los recursos apropiados en el momento adecuado. Esto significa que todos los interesados en el proyecto deben participar en la etapa de planeación, la cual puede exigir tiempo, ser difícil y costosa, en especial si no se explican con claridad los detalles de las tareas que deben ejecutarse.

**OPERACIÓN:** En la fase operativa ya debe estar conformado el equipo de proyecto. En este momento comienza el trabajo en el proyecto.

Realizar el proceso de seguimiento al progreso del proyecto, actualizar los planes de proyecto y vigilar de cerca el equipo son responsabilidades administrativas clave en esta etapa. Ocuparse de cambios propuestos en el trabajo por hacer o en los objetivos del proyecto es, quizá, la tarea más desafiante de todas.

**TERMINACIÓN:** En la fase de terminación ya se debe haber completado el trabajo en el proyecto (o suspendido prematuramente). Durante esta fase se analizan los éxitos y fracasos del proyecto (incluida su estructura organizativa), se prepara un informe detallado para los equipos de proyectos futuros y se les asignan nuevas tareas a los miembros del equipo.

Partiendo de sus criterios, las autoras consideran con el planteamiento de que el ciclo comprende básicamente 3 etapas diferentes del proyecto, pero que además de este debe existir una 4ta etapa que otros no consideran, y que a nuestro criterio no se le debe restar importancia. Las diferentes etapas en el ciclo de vida del proyecto serían las siguientes:

1. Etapa de pre-inversión.
2. Etapa de inversión.
3. Etapa de operación, ejecución o de funcionamiento del proyecto.
4. Etapa de evaluación de los resultados (la mayoría de los autores que abordan este tema no la tienen en cuenta).

### 1.5.1 Etapa de pre-inversión.

Es la Fase del Ciclo de vida en la que los proyectos son estudiados y analizados con el objetivo de obtener la información necesaria para la toma de decisiones de inversión. Este proceso de estudio y análisis se realiza a través de la preparación y evaluación de proyectos para determinar la rentabilidad socioeconómica y privada, en base a la cual se debe programar la inversión.

Las etapas de la fase de pre inversión son: perfil, pre factibilidad y factibilidad.

El estudio de perfil de proyecto aborda preliminarmente los principales aspectos técnico-económico de la idea de un proyecto, El estudio de Pre factibilidad comprende el análisis técnico económico de las alternativas de inversión que solucionan el problema planteado. El estudio de Factibilidad comprende el análisis de la alternativa seleccionada en la etapa de pre factibilidad.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Verwecy, R. Etapa de pre-inversión, p.22. (2010)

### **Idea del proyecto.**

Nace como resultado de la búsqueda de una solución para satisfacer una necesidad insatisfecha, mediante la creación de un bien o servicio, y de esta manera aprovechar la necesidad existente de un nicho de mercado o en un marco de políticas generales, de un plan de desarrollo, de otros proyectos o estudios o porque puede parecer atractivo emprender el proyecto dada su posible rentabilidad financiera, económica o social. Cualquier persona puede imaginarse como generar un servicio o un bien al notar una necesidad, es así como surgen los proyectos. La identificación de la idea del proyecto es la fase más crucial y compleja, requiriendo altas dosis de experiencia, iniciativa e imaginación. Esta fase tiene como objetivo generar soluciones e información para decidir acerca de la conveniencia de emprender estudios adicionales.

### **Perfil del proyecto**

Muchos proyectos son evaluados para financiamiento a nivel de perfil, dependiendo muchas veces del monto de la inversión. Se tienen proyectos sociales y económicos a nivel de perfil.

El propósito de estas pautas para el diseño de los perfiles de los proyectos es brindar una orientación para el examen, presentación lógica y sistemática de los elementos interrelacionados que constituyen un proyecto bien concebido. Una vez que las partes interesadas hayan llegado a un acuerdo sobre éste marco de referencia, éste constituirá una base adecuada para formular el documento de proyecto completamente desarrollado. Como el formato se fundamenta en el Enfoque del Marco Lógico (EML) es recomendable que los usuarios de estas pautas reciban entrenamiento y que tengan a su disposición un manual sobre el mismo aplicado al Diseño de Proyectos el cual facilita la transformación del perfil en documento de proyecto.

### **Pre factibilidad del proyecto.**

El estudio de Pre factibilidad comprende el análisis técnico económico de las alternativas de inversión que solucionan el problema planteado. Los objetivos de la pre factibilidad se cumplirán a través de la preparación y evaluación de proyectos que permitirán reducir los márgenes de incertidumbre a través de la estimación de los indicadores de rentabilidad socioeconómica y privada que apoyan la toma de decisiones de inversión. La fuente de información debe provenir de fuente secundaria.<sup>20</sup>

### **Factibilidad del proyecto.**

En esta etapa inicial se debe hacer un estudio de la viabilidad legal, técnica, financiera, económica, de gestión, institucional y medioambiental. Esto permitirá tener una proyección acerca de las tareas e inversiones que se deberán considerar para la puesta en marcha del o de los proyectos.

La realización de estos estudios no constituye un requisito legal para proceder a la constitución de una empresa cooperativa. Responden más bien a una sugerencia de buena administración, basados en las experiencias exitosas en el sector prestándole particular atención al tamaño óptimo del proyecto, su mejor localización, su programación de actividades, la estructura de financiamiento, la organización administrativa, entre otras.

Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, la factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos:

---

<sup>20</sup> \_\_\_\_\_. Pre factibilidad, p. 11. (2009)

- Operativo.
- Técnico.
- Económico.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores. Para esto se realiza un estudio de factibilidad que sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo o implementación.

El objetivo de un estudio de factibilidad es auxiliar a una organización a lograr sus objetivos y cubrir la metas con los recursos actuales en las siguientes áreas. La investigación de factibilidad de un proyecto que consiste en descubrir cuáles son los objetivos de la organización, luego determinar si el proyecto es útil para que la empresa logre sus objetivos. La búsqueda de estos objetivos debe contemplar los recursos disponibles o aquellos que la empresa puede proporcionar, nunca deben definirse con recursos que la empresa no es capaz de dar. En las empresas se cuenta con una serie de objetivos que determinan la posibilidad de factibilidad de un proyecto sin ser limitativos.

### **I.5.2. Etapa de inversión del proyecto (Ejecución).**

Un proyecto de inversión cualquiera que sea sigue un solo objetivo: los fines últimos de la organización. Estos fines comúnmente conocidos como la visión de la organización o simplemente su propósito de existencia, expresan las metas de largo plazo de la misma, dichas metas deben lograrse con resultados de corto plazo, estos resultados provienen de los diversos cambios o propuestas de trabajo, inclusive propuestas de mejora que tiene la organización, dichas propuestas son claramente proyectos de inversión, porque representan algún tipo de desembolsos económicos en la organización, sea con sus propios recursos o de terceros. Si el proyecto cubre las metas organizacionales o sociales, entonces es coherente en su formulación.

El proyecto empieza como una idea que debe ser evaluada básicamente en dos contextos, la rentabilidad aproximada y los riesgos que podría presentar, esta idea se conoce como perfil de proyecto. Este último contiene una idea amplia del mercado, de los posibles ingresos y costos, de modo que se obtenga una rentabilidad referencial, además de señalar los riesgos que la ejecución del proyecto debe enfrentar y si no tiene problemas de ejecución, esto es si hay viabilidad de llevarlo a cabo.<sup>21</sup>

### **I-5.3. Etapa de operación del proyecto.**

Es la etapa donde finaliza la inversión. En la misma se realizan las pruebas de puesta en explotación, se desactivan las facilidades temporales y demás instalaciones empleadas en la ejecución, se evalúa y se rinde el informe final de la inversión, se transfieren responsabilidades y se llevan a cabo los análisis de pos inversión.

### **Etapa de evaluación de los resultados.**

Finaliza la inversión, se levantan las obras temporales y se entrega al explotador. Si el proyecto es la acción o respuesta a un problema, es necesario verificar después de un tiempo razonable de su operación, que efectivamente el problema ha sido solucionado por la intervención del proyecto. De no ser así, se requiere introducir las medidas correctivas pertinentes. La evaluación de resultados “cierra el ciclo del proyecto”, preguntándose por los efectos de la última etapa a la luz de lo que inició el proceso, o sea, el problema a resolver. La evaluación de resultados tiene por lo menos dos objetivos importantes:

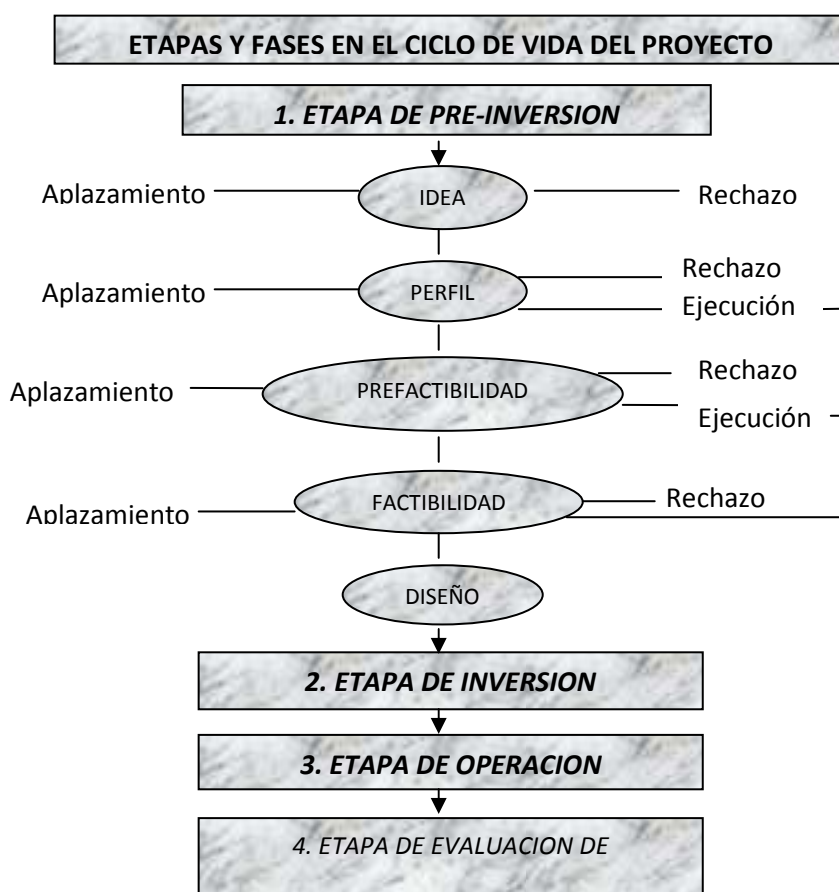
- ❖ Evaluar el impacto real del proyecto ya entrado en operación, para sugerir las acciones correctivas que se estimen convenientes.
- ❖ Asimilar la experiencia para enriquecer el nivel de conocimientos y capacidad, para mejorar los proyectos futuros.

---

<sup>21</sup> León, C. Inversión de proyectos, p. 8. (2007). <http://www.bmi.gob.sv>



El proceso inversionista se materializa por las etapas comentadas con anterioridad, al término de cada una, se establecen lineamientos para la etapa posterior. El desarrollo de cada una responderá a las características y requerimientos de la inversión y puede realizarse en serie o simultaneando tareas, de forma tal que si cometer la necesaria secuencia del proceso, posibilite una mayor agilidad del mismo, cumpliendo a la vez con los requisitos de evaluación y aprobaciones establecidos en la legislación vigente y en el Reglamento de Proceso Inversionista del MEP. A continuación se presenta un diagrama que ilustra las etapas y fases de la preparación y evaluación de un proyecto empresarial.



**Fig. 3.** Ciclo de vida de un proyecto.

**Fuente:** Paretas, J. Trabajo de diploma:” Propuesta metodológica para la evaluación económica financiera de proyectos de inversión. caso de estudio Empresa de conservas y vegetales La Conchita”, p.47- 50. 2003.

## I-6. CONTENIDO GENERAL DE UN PROYECTO. LA EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.

### **Antecedentes, objetivos y alcance del proyecto.**

En este se requiere la presentación de un resumen que muestre concisamente los aspectos más relevantes del proyecto de inversión y que permita una visión global y objetiva del mismo en cuanto a sus aspectos económicos, técnicos, ambientales, políticos y sociales.

Es fundamental que se exprese claramente el objetivo que se persigue y que se describan las condiciones que hicieron nacer la idea del proyecto, enseñándose concisamente las conclusiones a las que se llegan en el estudio y las recomendaciones pertinentes, resaltando los puntos críticos, los que requieren de un buen manejo para cumplir de forma óptima los objetivos del proyecto y lograr la rentabilidad esperada.

En esta etapa de los trabajos preparatorios debe quedar perfeccionada la alternativa recomendada por todos los análisis y estudios anteriores que verifiquen que el proyecto en razón es el más viable y que muestra parámetros técnicos y ambientales e indicadores de rentabilidad eficientes respecto a proyectos similares.

La caracterización a presentar deberá contener los siguientes aspectos: <sup>22</sup>

- 🚦 Identificación del organismo promotor, descripción del problema y posible alternativa de solución.

---

<sup>22</sup> Idem 4

- ✚ Situación actual y perspectiva de desarrollo de la rama a que pertenece el proyecto propuesto.
  - ✚ Política económica, ambiental, industrial, comercial, financiera y social que favorece al proyecto.
  - ✚ Conclusiones de los Estudios de Oportunidad y Pre factibilidad realizados con anterioridad al Estudio de Factibilidad.
  - ✚ Breve descripción de las razones financieras, tecnológicas, de mercado u otras de interés que justifican el proyecto, así como de gestiones previas de contratación con organismos nacionales o internacionales.
- Tipo de proyecto de inversión: nuevo, ampliación o modernización.

### **Estudio de mercado.**

Consiste en una iniciativa empresarial con el fin de hacerse una idea sobre la viabilidad comercial de una actividad económica.

Es la función que vincula a consumidores, clientes y público con el mercado a través de la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de mercado; para generar, refinar y evaluar las medidas de mercadeo y para mejorar la comprensión del proceso del mismo.

Dicho de otra manera el estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado.

### **Ámbito de Aplicación del Estudio de Mercado**

Con el estudio de mercado pueden lograrse múltiples objetivos y de su éxito dependerán los resultados finales materiales en la evaluación económica

financiera sean los más reales posibles para ellos deberá tener en cuenta lo siguiente.<sup>23</sup>

- ❖ El comportamiento de la demanda donde se valorara su situación actual, proyección de la demanda.
- ❖ El comportamiento de la oferta, entendiéndose como la existencia de productores similares, sustitutos, etc.
- ❖ La determinación de los precios del producto.
- ❖ El análisis de la comercialización tanto actual como futura del producto o servicio.
- ❖ Análisis de la competencia.

### Estudio Técnico.

Sirve para hacer un análisis del proceso de producción de un bien o la prestación de un servicio. Incluye aspectos como: materias primas, mano de obra, maquinaria necesaria, plan de manufactura, inversión requerida, tamaño y localización de las instalaciones, forma en que se organizará la empresa y costos de inversión y operación.<sup>24</sup>

Este estudio considera 4 elementos básicos: Localización, Programa de Producción, Tamaño del proyecto e Ingeniería.

**Localización:** Análisis que determina el sitio de ubicación del proyecto, de modo que se asegure la mayor diferencia entre los beneficios y los costos privados o los costos económicos. Los costos de transporte de insumos y productos tienen en esta parte una gran influencia ya que la pretensión es minimizar los costos de transporte, cumpliendo con los requisitos técnicos y sociales del proyecto, además de atender los aspectos de estímulos, incentivos, políticas, planes de

<sup>23</sup> Ríos, J. Estudio de Mercado , p. 17.(2009).

<http://www.estudio/mercado.com>

<sup>24</sup> Santos, D. Estudio Técnico, p. 6. (2008).

<http://www.eumed.net/ce2008b/>

desarrollo, condiciones generales de vida, clima, topografía, facilidades de comunicación, etc., de las locaciones bajo comparación.

### El programa de producción:

Se indicarán en el programa de producción los siguientes elementos para los productos principales e intermedios y para los subproductos principales:

- ✓ Características.
- ✓ Cantidades (Producción anual).
- ✓ Valor. Especificando los precios y su fuente.
- ✓ Especificaciones acerca de la calidad.
- ✓ Tipo de envase y embalaje. Manipulación y transportación

**Tamaño o dimensión del proyecto:** Se define en función de la capacidad de producción en un período determinado de tiempo. Es una decisión que debe tomarse básicamente como criterio económico con la debida consideración de las variables técnicas, sociales y financieras. Para ello se deben tener en cuenta factores tales como: el mercado tanto en cantidad como en el dinamismo de la demanda, su dispersión geográfica, la tecnología, el costo de producción, la relación inversión - financiamiento, y otros factores como la localización, la mano de obra, grado de calificación de la misma, etc. El estudio debe señalar indivisibilidad en equipos o procesos, secuenciación de los procesos, limitaciones de insumos, etc.

Este componente incluye tanto el análisis de macro localización (elección entre zonas o regiones) y de microlocalización (elección de sitio específico en una zona determinada).

Ingeniería del proyecto:

En términos generales el estudio sobre ingeniería abarca los siguientes aspectos:

1. Descripción del producto.
2. Diseño de las instalaciones.

3. Descripción del proceso de producción.
4. Requerimientos de insumos, el cual incluye: materia prima, materiales, servicios, mano de obra, suministros.
5. Volúmenes de producción y de residuos.
6. Programación de actividades del proceso productivo.
7. Calendario de Ejecución: contiene el plan de ejecución del proyecto con fines de establecer en forma cronológica detallada la secuencia de actividades que correspondan a la fase de ejecución y operación del proyecto.

### **Inversiones y Financiamiento.**

Las inversiones financieras son las inversiones que las empresas realizan en el mercado financiero para obtener algunas rentabilidades. Estas inversiones financieras sido clasificadas como activos disponibles para la venta.

Las inversiones financieras consisten en la adquisición de algunos activos financieros con ánimo de inversión. En realidad, las inversiones financieras no tienen una función económica directa, ni una finalidad productiva o de prestación de servicios. Sin embargo, estas inversiones cumplen una función económica de gran importancia pues posibilitan la transferencia de fondos y de riesgos.

**Inversiones Fijas:** Las Inversiones Fijas que tienen una vida útil mayor a un año se deprecian, tal es el caso de las maquinarias y equipos, edificios, muebles, enseres, vehículos, obras civiles, instalaciones y otros. Los terrenos son los únicos activos que no se deprecian. Los recursos naturales no renovables, como los yacimientos mineros, están sujetos a una forma particular de depreciación denominada agotamiento, que es la gradual extinción de la riqueza por efecto de la explotación. La Inversión en activos fijos se recupera mediante el mecanismo de depreciación.

⇒ **Inversiones Diferidas:** Comprende aquellas erogaciones que se determinan en el período de instalación del proyecto (o sea aquel período no productivo por aspectos de desarrollo y maduración del proyecto), mientras se

realizan las inversiones fijas y que se recuperan a través del tiempo, durante la vida productiva o vida útil, estipulándose por convención y norma que se distribuyan en un período no mayor de 5 años. Este criterio se justifica desde el punto de vista técnico-económico en evaluación de proyectos, por el hecho de asumir que la inversión debe ser recuperable.

Estas inversiones incluyen erogaciones tales como gastos en investigaciones y consultas alrededor del proyecto o Empresa, viajes de reconocimiento, aspectos de organización de la misma: gastos de constitución, registros, estudios de ingeniería, administración y mano de obra durante la fase de montaje e instalación del proyecto, intereses por créditos que se causen durante la fase pre-operativa, capacitación de personal, etc.

**Capital de Trabajo o Capital de Operación:** también denominado capital corriente, capital circulante, capital de rotación, fondo de rotación o fondo de maniobra), que es el excedente de los activos de corto plazo sobre los pasivos de corto plazo, es una medida de la capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo. Se calcula restando, al total de activos de corto plazo, el total de pasivos de corto plazo. La empresa para poder operar, requiere de recursos para cubrir necesidades de insumos, materia prima, mano de obra, reposición de activos fijos, etc. Estos recursos deben estar disponibles a corto plazo para cubrir las necesidades de la empresa a tiempo.<sup>25</sup>

**En evaluación de proyectos se considera que el capital de trabajo es recuperable parcial o totalmente al término de la vida útil del proyecto.**

En una evaluación de proyectos siempre se produce información para la toma de decisiones, por lo cual también se le puede considerar como una actividad orientada a mejorar la eficacia de los proyectos en relación con sus fines, además de promover mayor eficiencia en la asignación de recursos. En este sentido, cabe

---

<sup>25</sup> Zurita, G. Capital de trabajo, gestión de tesorería y valuación de empresas, p. 39 -53 (2004).

<http://web.ebscohost.com/>

precisar que la evaluación no es un fin en sí misma, más bien es un medio para optimizar la gestión de los proyectos. El capital de trabajo inicial de la empresa debe ser aportado por los propietarios. Al ocurrir una expansión o desarrollo de la empresa, el capital de trabajo adicional con carácter de permanente o regular, también debe ser aportado por los propietarios o bien, ser financiado por medio de préstamos a largo plazo.

Se pone de relieve entonces el estudio del costo de capital de cada fuente posible para a partir de su cálculo y valoración poder tomar la decisión de aceptarla o no, incluyendo la opción del uso en proporción de cada una de ellas.

El costo de capital de cada una de las fuentes de financiamiento de la empresa es la tasa de interés que tanto acreedor como propietario desea les sea pagada para conservar e incrementar sus inversiones.

La evaluación del proyecto en las condiciones planteadas por el financiamiento no es más que el cálculo de los flujos de caja teniendo en cuenta los gastos y pagos que el financiamiento establece, con las consiguientes modificaciones de los flujos netos obtenidos, los que servirán para evaluar desde esta óptica los indicadores financieros fundamentales utilizados en la factibilidad del proyecto. Esto significa, que la empresa debe realizar el flujo de caja con financiamiento, el cual, a diferencia del flujo de caja “puro” o sin financiamiento incluye lo relativo al servicio de la deuda (préstamo), teniendo en cuenta los intereses y reembolso del principal.

### **Estudio Económico-Financiero del proyecto.**

Para realizar este estudio se necesita conocer una serie de elementos importantes que ayudarán en la evaluación del proyecto. A continuación se explican.

Elementos de evaluación económico-financiera de un proyecto.

En todas las empresas es necesario, en mayor o en menor medida, hacer frente a inversiones sobre las que se vaya a basar la operativa del negocio. Por analizar la



viabilidad de una inversión puede entenderse el hecho de plantearnos si los ingresos derivados del proyecto de negocio van a ser suficientes para hacer frente a los compromisos adquiridos con los agentes que ponen dinero para financiarlo (accionistas y terceros suministradores de financiación), y en qué medida ese proyecto va a ser rentable.

La evaluación para analizar proyectos de inversión se basan normalmente en el análisis de los ingresos y gastos relacionados con el proyecto, teniendo en cuenta cuándo son efectivamente recibidos y entregados -es decir, en los flujos de caja (cash flows) que se obtienen en dicho proyecto- con el fin de determinar si son suficientes para soportar el servicio de la deuda anual (principal + intereses) y de retribuir adecuadamente el capital aportado por los socios.

Para evaluar la viabilidad de un proyecto de inversión los indicadores más utilizados por los expertos son: Valor actual neto, tasa interna de retorno, coeficiente beneficio costo, y periodo de recuperación.

Estos indicadores de evaluación permiten dar una medida, más o menos ajustada, de la rentabilidad que podemos obtener con el proyecto de inversión, antes de ponerlo en marcha. También permiten compararlo con otros proyectos similares, y, en su caso, realizar los cambios en el proyecto que se consideren oportunos para hacerlo más rentable.

Por tanto este trabajo se basa en la evaluación desde el punto de vista empresarial utilizando los indicadores antes mencionados, para una mejor toma de decisión. Aunque es oportuno decir que para un mejor análisis se puede hacer también una evaluación social, un análisis de sensibilidad u otros.

La evaluación de un proyecto es el proceso de medición de su valor, que se basa en la comparación de los beneficios que genera y los costos o inversiones que requiere, desde un punto de vista determinado.

1. Determinación de los ingresos y egresos del proyecto.
2. Cálculo del flujo de caja del proyecto y su actualización.
3. Cálculo de los indicadores financieros.

#### 4. Introducción del riesgo y la sensibilidad en el análisis del proyecto.

En general, esta evaluación se debe ejecutar no solo en esta etapa inicial del ciclo de vida del proyecto, sino también en el desarrollo del mismo y en su evaluación final. El objetivo de esta tarea es mostrar con datos financieros los resultados esperados del proyecto, lo que se evidenciará a través de la salud de los indicadores seleccionados y que una vez introducido el riesgo sigan siendo estos indicadores favorables.

Las autoras consideran con lo expresado por el autor que estos elementos son determinantes y suficientes para la evaluación económica financiera de cualquier proyecto de inversión.<sup>26</sup>

#### **Determinación de los ingresos y egresos del proyecto.**

Constituyen entradas de efectivo del proyecto aquellos ingresos en efectivo que se obtendrán como resultado de la comercialización de la producción y/o los servicios obtenidos del proyecto. Estos se calculan a partir del precio unitario por el volumen de ventas proyectado para cada período, se pueden incorporar también otras entradas provenientes de la venta de pequeños lotes de producción, etc., que se obtengan en forma de otros ingresos.

**Existen dos elementos básicos para la proyección de los ingresos por ventas, ellos son:**

- ☆ El estudio de mercado.
- ☆ Proyección de las ventas por año.

En primer lugar se debe de realizar un estudio de mercado con la información y teorías principalmente provenientes de las ciencias sociales. Es decir, las relativas

---

<sup>26</sup> Toro, D. Estudio Económico-Financiero del proyecto, p. 7. (2008).

<http://www.eumed.net/ce/2008/>

a la demanda y comportamiento del consumidor y las estadísticas de oferentes y sistemas de comercialización de un determinado producto.

El estudio de mercado constituye la parte medular de todo proyecto y de su viabilidad depende el desarrollo de los demás aspectos del proyecto. Al concluir que existe demanda potencial del producto de estudio, o la conveniencia de participar en un mercado competitivo, se procede a realizar el estudio técnico, que conjuga la información proveniente de las ciencias exactas ( procesos de producción, tecnologías, alternativas de tamaño, balance de materia y energía, etc.), como probabilística, derivada de las ciencias sociales (distribución geográfica del consumidor, prácticas comerciales, valores organizacionales y culturales) todo esto con el fin de seleccionar una opción técnico-económica viable del proyecto.

Constituyen salidas de efectivo del proyecto aquellos pagos que se realizarán como resultado de la operación y venta de productos. Se incluyen aquí los gastos pagados por la inversión inicial, que aparecen la mayoría de las veces en el período cero.

Los gastos de producción de la inversión están formados por todos los gastos que se incurren hasta la venta y cobro de los bienes producidos y comprende por tanto los costos operacionales, la depreciación, los gastos financieros y los relacionados con las ventas, distribución y gastos de dirección. Los gastos asociados al proceso de producción de la inversión se pueden clasificar en variables y fijos. Los gastos variables de operación se obtienen de multiplicar los insumos por la unidad de producción a realizar a partir de una norma de gasto, en este proceso productivo se van a producir otros gastos como los de administración y aparato de ventas que serán fijos, pues no están en relación con el volumen de producción sino con un gasto en el que se incurre con o sin producción.

### I-6.1.2 Cálculo del flujo de caja del proyecto y su actualización.

Existen dos formas principales a través de las cuales se pueden obtener los flujos de caja:<sup>27</sup>

**Método1:** A partir de la proyección de los ingresos y gastos derivados del proyecto (Método Financiero).

**Método2:** Utilizando la estructura del Estado de Resultado mostrando la ganancia o utilidad del proyecto (Método Contable).

### I.6.3 Cálculo de los indicadores financieros

#### Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto, más conocido por las siglas de su abreviación, VAN, es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja, todo llevado al valor presente utilizando una tasa de descuento (el valor real del dinero cambia con el tiempo). Es por otro lado una de las metodologías estándar que se utilizan para la evaluación de proyectos. La clave de la fórmula y su interpretación está en la tasa de interés considerada; se emplea usualmente el costo promedio del capital, después de descontar los impuestos, pero los expertos recomiendan usar valores mayores para tener un margen apropiado para el riesgo - a mayor riesgo, mayor ajuste de la tasa, otro acercamiento consiste en interpretar la tasa de descuento como la tasa de retorno a la inversión que se podría ganar en un mercado financiero con un riesgo similar.

Y ¿Qué hacer con el resultado del cálculo del VAN?. Si el VAN es mayor a cero, quiere decir que la inversión deja ganancias. Si es igual a cero, entonces se está en el punto de equilibrio y no se producirán pérdidas ni ganancias. Si el VAN es menor que cero, quiere decir que la inversión va a dar como resultado pérdidas.

Estos resultados por si solos no significan nada; para saber la verdadera conveniencia de un proyecto, se deben comparar diferentes alternativas. En

---

<sup>27</sup> Idem 15

general se considera que la que de un mayor VAN, es la más apropiada, pero hay que analizar caso a caso (pueden haber instancias donde una compañía se incline por un determinado proyecto de menor VAN debido al valor de la imagen que el proyecto en cuestión va a aportar a la empresa, o por otros motivos estratégicos).<sup>28</sup>

## TASA INTERNA DE RETORNO TIR

La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

## Técnicas para incluir el análisis de riesgo en la evaluación económica financiera del proyecto de inversión

**El análisis de sensibilidad** es un término financiero, muy utilizado en el mundo de la empresa a la hora de tomar decisiones de inversión, que consiste en calcular los nuevos flujos de caja y el VAN (en un proyecto, en un negocio, al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, la tasa de crecimiento de los ingresos, los costes. De este modo teniendo los nuevos flujos

---

<sup>28</sup> León, E. Que es el valor actual neto van, p. 53. (2005)

[www.misrespuestas.com/que-es-el-valor-actual-neto-van](http://www.misrespuestas.com/que-es-el-valor-actual-neto-van).

de caja y el nuevo VAN podremos calcular o mejorar nuestras estimaciones sobre el proyecto que vamos a comenzar en el caso de que esas variables cambiasen o existiesen errores iniciales de apreciación en los datos obtenidos inicialmente.

El mayor atractivo de este método, es determinar las variables que tienen un mayor efecto en los resultados del proyecto frente a los distintos grados de error en su estimación, lo que posibilita profundizar en el estudio de esa variable en particular.

**Dentro de las variables más sensibles se encuentran:**

- Estudio de mercado: Precio de venta, poder adquisitivo del consumidor, niveles de competitividad, costo de distribución de los productos, Costo de publicidad y promoción, entre otros.
- Estudios técnicos: Aprovechamiento de la capacidad instalada, costo de la materia prima y materiales y de la mano de obra, depreciación de activo fijo, entre otros.
- Estudios financieros: Tasas de interés y de cambio, entre otros.

Es importante mencionar que este método tiene la limitación de no poder cambiar dos o más variables cuando se esté utilizando.

**La Variabilidad** de los flujos de caja se refiere a los términos de riesgo e incertidumbre conociéndose como sistema subjetivo. Este implica el cálculo del valor presente neto de un proyecto para tomar enseguida la decisión de presupuesto de capital con base en la evaluación subjetiva de quien toma las decisiones acerca del riesgo del proyecto a través del rendimiento calculado. El uso de técnicas de fluctuación tales como la utilización de estimativos optimistas, muy probables y pesimistas de rendimientos de proyectos, es también un tanto subjetiva, pero estas técnicas permiten que quien toma las decisiones haga una conjetura un poco más disciplinada con referencia al riesgo comparativo de los proyectos.

**La simulación** es un sistema sofisticado con bases estadísticas para ocuparse de la incertidumbre. Su aplicación al presupuesto de capital requiere la generación de flujos de caja utilizando distribuciones de probabilidad predeterminadas y números aleatorios. Reuniendo diferentes componentes de flujo de caja en un modelo matemático y repitiendo el proceso muchas veces puede establecerse una distribución de probabilidad de rendimientos de proyectos. El procedimiento de generar números aleatorios y utilizar las distribuciones de probabilidad para entradas y desembolsos de efectivo permite que se determinen los valores para cada una de estas variables. Sustituyendo estos valores en el modelo matemático resulta un valor presente neto.<sup>29</sup>

**Tasas de descuento ajustadas al riesgo** es otra manera de tratar el riesgo utilizando una tasa de descuento ajustada al riesgo,  $k$ , para descontar los flujos de caja del proyecto. Para ello se necesita una función que relacione el riesgo y los rendimientos a la tasa de descuento. Tal función de riesgo-rendimiento o curva de indiferencia del mercado, en este caso el riesgo se calcula por medio del coeficiente de variación. La curva de indiferencia del mercado indica que los flujos de caja relacionados con un acontecimiento sin riesgo descontada a una tasa de interés. En consecuencia este representa la tasa de rendimiento sin riesgo. Cuando se descuentan a una tasa de riesgo determinada, esta debe ser calculada lo más cercano posible a la realidad empresarial, ya que si una empresa los descuenta a una tasa demasiado baja y acepta un proyecto, el precio de la empresa puede decaer y por ende más peligrosa para los inversionistas.<sup>30</sup>

**El Equivalente Cierto o de Certidumbre** consiste en la distribución de probabilidades objetivas que se basan en datos históricos; de no poseer esta información por ser un proyecto incipiente, se toman entonces, datos de otros proyectos que pertenezcan a una misma clase. Existe cierto grado de certidumbre cuando el que tiene a cargo la decisión no tiene datos históricos para poder

<sup>29</sup> \_\_\_\_\_. Simulaciones, p. 17. (2007)

[www.gestiopolis.com/canales/.../tecnevprescap.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/.../tecnevprescap.htm)

<sup>30</sup> Gitman, L: Fundamentos de Administración Financiera. tomo 1



establecer una distribución de probabilidades; por consiguiente, debe hacer conjeturas con el objetivo de establecer una distribución de probabilidades subjetivas.<sup>31</sup>

Por tanto, estos equivalentes ciertos estarán entre un rango de cero (0) a uno (1).

$$VAN = -I_0 + \frac{\partial_1 C_1}{(1+K)^1} + \frac{\partial_2 C_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{\partial_n C_n}{(1+K)^n}$$

Su aplicación en el cálculo del VAN es la siguiente:

donde:

$\partial$ : Equivalente Cierto.

C: Flujo de caja incierto.

Este método tiene la particularidad que debido a que  $\partial$  es desplazado por año; los flujos cercanos son menos arriesgados que los flujos lejanos. Por tanto, a mayor riesgo, menos  $\partial$ . Este coeficiente es inversamente proporcional al nivel de riesgo.

**Los Métodos Estadísticos** son utilizados para obtener un índice más concreto de la variabilidad o riesgo de un proyecto. Cuando en la evaluación de un proyecto de inversión aparecen determinados escenarios (pesimistas, probables, optimistas), asociados a probabilidades de ocurrencia, entonces el VAN se comporta como una variable aleatoria. Para su solución hay que tener en cuenta tres pasos fundamentales:

Paso 1.

**Cálculo del Valor Actual Neto (VAN) para cada uno de los escenarios ( $VAN_{Pes.}$ ,  $VAN_{Prob.}$  y  $VAN_{Opt.}$ ).**

Paso 2.

---

<sup>31</sup> Suarez Suarez, A: “ Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa”



---

### Cálculo de la Media o Valor Esperado del VAN.

$$\bar{E} (VAN) = VAN_{Pes.} (P. Pes.) + VAN_{Prob.} (P. Prob.) + VAN_{Opt.} (P. Opt.)$$

donde:  $\bar{E} (VAN)$  es la Media del VAN o Valor Esperado del VAN.

Paso 3.

### Cálculo de la Varianza del VAN.

$$\delta^2 (VAN) = [VAN_{Pes.} - \bar{E} (VAN)]^2 (P. Pes.) + [VAN_{Prob.} - \bar{E} (VAN)]^2 (P. Prob.) + [VAN_{Opt.} - \bar{E} (VAN)]^2 (P. Opt.).$$

Mientras menor sea la  $\delta^2$  menor será el riesgo del proyecto. Se debe seleccionar el proyecto menos riesgoso y que tenga buenos rendimientos.

El Coeficiente de Variación como medida de riesgo.

Con el objetivo de complementar los resultados obtenidos mediante la Media y la Varianza del VAN cuyas fórmulas ya fueron presentadas, es que aparece un procedimiento que se usa normalmente para evaluar los riesgos relativos que pueda tener alguna inversión cuyos rendimientos esperados son diferentes. El Coeficiente de Variación (CV) mide este resultado y se calcula dividiendo la Desviación Estándar ( $\delta$ ) entre la Media o Valor Esperado ( $\bar{E}$ ):

$$CV = \frac{\delta(VAN)}{\bar{E}(VAN)}$$

La Desviación Estándar ( $\delta$ ) se calculará hallándole la raíz cuadrada a la Varianza ( $\delta^2$ ):

$$\delta(VAN) = \sqrt{\delta^2}$$

Mientras más pequeño sea el coeficiente de variación menor será el riesgo asociado a la inversión.

Las técnicas de análisis de riesgo que más se utilizan en el mundo empresarial no tienen una expresión práctica inmediata en Cuba, haciéndose necesario buscar alternativas que permitan apoyar la viabilidad económica-financiera del proyecto.

## **I-7. DEFICIENCIAS EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN.**

Las regulaciones institucionales sobre la evaluación y planificación del proceso inversionista en Cuba reconocen la existencia de dificultades en este proceso. Los documentos que así lo demuestran son los siguientes:

- ❖ Decreto No. 5/1977. Reglamentación del proceso inversionista en la economía cubana.
- ❖ Decreto No. 105/1982. Reglamentación complementaria al proceso inversionista de la economía cubana.
- ❖ Resolución No.157/1998. Perfeccionamiento de las regulaciones complementarias del proceso inversionista por el Ministerio de Economía y Planificación (MEP).
- ❖ Ley 91/2006. Indicaciones para el proceso inversionista. (MEP).

Por todo ello el país se ha pronunciado, desde el pasado año, en realizar solo aquellas inversiones que propicien la sustitución de importaciones, fomenten el desarrollo local y contribuyan al incremento de la producción nacional, pero para ello será necesario demostrar su factibilidad económica, estableciendo dentro de la documentación, los contratos realizados con cada proveedor y cliente, estableciendo así, un compromiso previo para el futuro desarrollo de la inversión.

## **CAPITULO II : ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA AL PROYECTO DE INVERSIÓN “FÁBRICA DE PIENSO” DE LA EMPRESA AVÍCOLA NACIONAL PINAR DEL RÍO.**

### **2.1 Análisis de las Principales Metodologías de Evaluación de inversiones utilizadas en Cuba, sus ventajas y desventajas.**

En la evaluación de las inversiones utilizadas en Cuba se tienen en cuenta diversas metodologías capaces de resumir los principales aspectos técnicos, económicos y financieros, lo que cada cual se ajusta a las características propias de la inversión propuesta, fundamentando así la necesidad y viabilidad de su ejecución. Dicho estudio debe considerar los costos e inversión asociados a las obras inducidas directas e indirectas y reflejarlas en el presupuesto de la inversión de forma diferenciada, previa conciliación con los inversionistas.

La importancia que se le concedía a la correcta evaluación y a la exigencia de un consumo riguroso técnico y económico, era por la necesidad de que todos los supuestos que se tuvieron en cuenta a la hora de la realización de dicha evaluación pudieran contar con una mínima desviación en las fases claves que demuestran el éxito del proyecto (inversión y explotación) y así constituir una herramienta clave para utilizar por los diferentes actores del proceso inversionista.

La evaluación económica financiera demuestra la liquidez financiera de la proyección analizada y los indicadores de rentabilidad económica previstos a obtener lo que hace que sea fundamental en el estudio de factibilidad que se le realiza a los proyectos de inversión.

En nuestro país existen diversas metodologías para la elaboración de estudios de factibilidad, a continuación la autora hará alusión a algunas de ellas las cuales considera las más acertadas para luego seleccionar la que se tomará en cuenta para la realización del estudio de factibilidad al proyecto de inversión Canopy de “Las Terrazas”.

Dentro de las metodologías que se tienen en cuenta en nuestro país se encuentran:

- La metodología a utilizar en los estudios de factibilidad de inversiones industriales, de la Dirección de Inversiones del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), regida por la Resolución 157/98 de dicho ministerio donde se pone en rigor el perfeccionamiento de las regulaciones complementarias del proceso inversionista a partir de los resultados alcanzados en la implementación de la carta circular 12 de 1997.
- Instrucciones para la elaboración del estudio de factibilidad para proyectos de inversiones no nominales en SIME.
- Guía metodológica para realizar estudios de factibilidad económica para inversiones Turísticas de CIMEX S.A.
- Metodología para la formulación y evaluación de proyectos elaborada por la Dra. Maricela González Pérez y el MSc. Luis Gustavo Marín Cuba de la Universidad de Pinar del Río, 1997.
- Metodología para la evaluación económica de proyectos industriales del MINBAS.

Todas ellas tienen áreas comunes como son: los pasos a seguir, las herramientas a utilizar y en las cuestiones generales en cuanto al criterio de aceptación – rechazo, el cual tiene un toque medianamente coincidente para todas, o sea, es mejor el proyecto en la medida en que su Período de Recuperación (PR) sea menor y su Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) sean mayores y positivos en el caso de este último.

Dentro de las diferencias que se perciben, estas tienen lugar en los propios formatos, en unas se tienen en cuenta los objetos de obra como en la de SIME, en la que también los pagos de intereses se contabilizan mensualmente y en la que se detalla muy bien cuál va a ser su cronograma de ejecución, en la de CIMEX por su lado es muy empleado el método gráfico, todas ellas se diferencian entre sí fundamentalmente a la hora de aplicar los criterios de aceptación – rechazo, estos se van adecuando al sector en que están trabajando, ya que no

todas utilizan la misma tasa de descuento para su medición, a pesar de que como es conocido por todos, se desconoce el valor del dinero en el tiempo.

En la revisión de todas estas metodologías se encontraron como elementos comunes los siguientes:

- No existe un procedimiento de cálculo para la tasa de actualización o descuento, por lo que siempre se debe estimar el % atendiendo a los parámetros generalmente aceptados: Tasa máxima de Interés, Tasa mínima de rentabilidad, Costo de oportunidad, etc.
- Se establece como criterios básicos de evaluación el VAN y la TIR.
- Se establece los análisis de riesgo de proyectos como alternativas a varios supuestos de ocurrencia de riesgo en el proyecto.
- Se establece con claridad, objetivo, importancia y procedimiento de la evaluación de proyectos de inversiones.

Como elementos diferenciadores tenemos:

- No existe un criterio común entre la utilización del método contable (Proyección del Estado de Resultado) y el método financiero (Proyecto del Flujo de Efectivo o Liquidez) para calcular los elementos VAN, TIR, etc.
- Ninguna metodología incluye como elemento importante la Evaluación de impacto ambiental, solo se analiza como un paso más en la obtención de la Licencia ambiental y en muchas ocasiones no se realizan las medidas correctoras dispuestas por la delegación territorial del CITMA.
- En algunas metodologías se utiliza el cálculo del Periodo de recuperación sin considerar el valor del dinero en el tiempo.
- No siempre se analiza la fuente de financiación, generalmente se evalúa el proyecto como si la inversión del mismo sea propia de la Empresa, Compañía, etc.

- No se establece en todas las metodologías estudios como los de mercados fundamentales para el desarrollo del proceso inversionista y valoración del proyecto.
- No se crea en todos los casos un equipo multidisciplinario que realice el estudio de factibilidad de principio a fin.
- No se establece el criterio de aceptación o rechazo de los proyectos, el evaluador por los resultados y su experiencia debe tomar la decisión.

También derivado de lo anterior están las etapas de ejecución, construcción y montaje y estudios de post – inversión.

El primer nivel de estudio se dirige a identificar la oportunidad de invertir en determinado proyecto y en su caso sentar las pautas de la negociación propuesta.

En este nivel, a partir del análisis de mercado y de la localización propuesta, se determina en principio la modalidad, el tamaño y la categoría y otras características del establecimiento, además se determinan los indicadores económicos y financieros de forma preliminar.

De los resultados de la etapa anterior se determina pasar o no a la segunda etapa de pre factibilidad, la cual se considera una escala intermedia entre el momento en que se define la localización y los estudios definidos. En esta etapa se evalúan variantes técnicas, se precisa el tamaño según las soluciones de macro y micro localización así como los indicadores económicos y financieros de la inversión.

Si se determina que el proyecto es conveniente, se pasa a la etapa de factibilidad o ingeniería básica donde se profundizan los aspectos técnicos económicos de la variante seleccionada y se precisa el presupuesto.

El análisis de factibilidad debe pronosticar los resultados de la inversión proyectada a lo largo de su vida útil o buena de la parte más significativa de ella: el capital gastado inicialmente ha de ser recuperado con la mayor eficiencia posible.

Una vez concluido el estudio de factibilidad, en relación con la futura inversión se podrá decidir con alto grado de precisión la conveniencia de llevarla a cabo.

En la mayoría de los enfoques metodológicos, en los estudios de pre inversión los aspectos relacionados con la pre inversión (ubicación) de los proyectos de inversión, forman parte de los que se realizan en la evaluación. La localización está estrechamente interrelacionada con los otros elementos de la programación y planificación de la inversión.

Para determinar los criterios de orden económico se realiza la evaluación económica – financiera para lo cual se requiere información sobre los costos de inversión, las fuentes de financiamiento, los costos y gastos de operación y los ingresos.

Los resultados se obtendrán a través de los indicadores más utilizados internacionalmente: Período de Recuperación (PRD), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Valor Actual Neto (VAN). Además se incluirá el Análisis de sensibilidad.

Como es conocido en los estudios de pre inversión se requiere de un grupo interdisciplinario de ingenieros, economistas, geógrafos, arquitectos, etc. La experiencia de cada uno de estos especialistas relacionados entre si brindarán la información básica para realizar el estudio de viabilidad económica – financiera.

La verdadera evaluación de una propuesta de inversión sólo puede hacerse correctamente si los datos se obtienen en forma apropiada durante la etapa preparatoria. Esto permite hacer un análisis paso a paso de los diferentes componentes del estudio. Pese a ello, aún se detectan algunas deficiencias en la aplicación de cualquier metodología para la evaluación de inversiones, dentro de las cuales se pueden citar:

- Inicio de la ejecución de inversiones sin la debida preparación, tanto de la evaluación económica-financiera como de la documentación de proyectos o sin haberse ajustado a lo dictaminado, lo que ha conllevado a que no siempre se hayan ejecutado proyectos rentables y eficientes y se presenten incrementos constantes de presupuesto.
- Ejecución de inversiones independientemente de los resultados económicos y productivos de las entidades inversionistas y a través

de mecanismos que no han permitido delimitar responsabilidades en la gestión.

- Programación y ejecución de inversiones por encima de las posibilidades materiales y financieras reales, dilatándose los plazos de ejecución y manteniendo niveles crecientes de inversiones en proceso.
- En algunos estudios no se crea un equipo al efecto y para otros se forma, pero este no es multidisciplinario.
- Desconocimiento del proceso inversionista en general.
- No se realizan estudios de mercado con la profundidad requerida.
- No se realiza un estudio de impacto ambiental profundo y con la seriedad que el momento requiere lo que ha hecho que en algunas ocasiones no se hayan tomado todas las medidas correctoras establecidas por el CITMA.
- Las empresas no cuentan con especialistas en evaluación de inversiones. Por consiguiente, contratan a terceros constituyendo un gasto considerable para la empresa.

## **2.2 Selección y aplicación de la metodología para la evaluación del proyecto de inversión “Fábrica de Pienso” de la empresa avícola nacional Pinar del Río”.**

Como ya se explicó en el capítulo I, el país se encuentra en un proceso de readecuación de su proceso inversionista por lo que solo está realizando aquellas que sustituyan importaciones, fomenten el desarrollo local y contribuyan al incremento de las producciones. Pues bien, el proyecto que se va a evaluar contribuye a la sustitución de importaciones ya que el mismo incrementará la producción de pienso animal para la cría y engorde de aves trayendo consigo una disminución en los costos y elevando los resultados finales de la entidad; pero ello



no es suficiente ya que se hace necesario evaluar si el mismo es económicamente viable. Por lo tanto, a continuación se procederá a la selección y explicación de la metodología a utilizar para conocer su factibilidad económica. Esta metodología tiene como pilar fundamental “Las Bases Metodológicas para la elaboración de los Estudios de Factibilidad de las inversiones industriales” de la Dirección de Inversiones del Ministerio de Economía y Planificación (MEP) la cual contribuirá al Estudio de Factibilidad Económica del proyecto de inversión y podrá hacerse extensiva al resto de los proyectos que garantizará su evaluación de acuerdo con criterios de rentabilidad utilizados a nivel nacional e Internacional, contribuyendo a tomar la decisión más acertada acerca de la conveniencia o no de ejecutar un proyecto. También fue necesario la consulta de varios documentos relacionados con la evaluación económica financiera de proyectos de inversión principalmente el Libro “Preparación y Evaluación de proyectos de inversión” de los autores Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain, además de otras bibliografías consultadas como el libro de “Introducción a las Decisiones Financieras Empresariales” de Benjamín González Jordán, en su Parte I.

El estudio de factibilidad es una parte integrante del proceso inversionista y constituye la culminación de los estudios de pre inversión, por lo tanto de la formulación y preparación de un proyecto; constituyendo la base de la decisión, por parte de los directivos de las empresas, respecto a su ejecución.

El objetivo central del estudio de factibilidad es garantizar que la necesidad de realizar cada inversión esté plenamente justificada y que las condiciones técnico - económicas sean las más beneficiosas para la entidad y para el país.

El estudio de factibilidad debe ser un documento que presente parámetros e indicadores lo suficientemente precisos y confiables, con un análisis en sus proyecciones económicas y financieras que no ofrezcan dudas de la conveniencia de ejecutar la inversión.

Teniendo en cuenta la Metodología para la Elaboración de los Estudios de Factibilidad de las Inversiones Industriales el estudio de factibilidad debe estar estructurado de la siguiente manera:

---

## **Pasos a seguir para realizar el estudio de Factibilidad Económica**

1.- Antecedentes y objetivos del proyecto.

2.- Mercado y capacidad de la planta.

2.1.- Análisis de la demanda y el mercado.

2.2.- Pronóstico de Ventas y Comercialización.

2.3.- Capacidad de la planta.

2.4.- Programa de producción.

3.- Materiales e insumos del proyecto.

3.1.- Materias primas y materiales.

3.2.- Servicios Públicos.

4.- Localización.

5.- Ingeniería del proyecto.

5.1.- Tecnología.

5.2.- Equipos

5.3.- Obras de Ingeniería Civil.

6.- Mano de obra.

7.- Evaluación de Impacto Ambiental.

8.- Calendario de ejecución.

9.- Evaluación Económica financiera.

A continuación se explicará cada uno de los aspectos mencionaos en la metodología

## **1- Antecedentes y objetivos del proyecto**

En este aspecto se requiere de la presentación de manera resumida de la información relacionada con el proyecto, en cuanto a aspectos económicos, técnicos, ambientales, políticos y sociales que lo caracterizan, aquí se debe describir al máximo la información que caracterice la idea del proyecto que se propone.

## **2- Mercado y capacidad de la planta**

Antes de formular el proyecto se debe determinar el tamaño y la composición de la demanda efectiva actual del mercado, tanto interno como externo, a fin de estimar el grado de penetración en el mismo que puede alcanzar un producto determinado.

La demanda efectiva representa la cantidad total de unidades de un producto comprado a un precio dado en un mercado concreto durante un período de tiempo determinado.

Se deben considerar, además, los ingresos provenientes de las ventas teniendo en cuenta la tecnología, la capacidad de la planta, el programa de producción y la estrategia de comercialización.

Al definir la proyección de las ventas se formula el programa de producción detallado, indicándose también los precios del producto, las medidas de promoción y los sistemas de distribución y sus costos.

## **3- Materiales e insumos del proyecto**

El presente aspecto trata sobre la descripción de los materiales e insumos necesarios para la fabricación de los productos detallando las especificaciones y normas o índices de consumo, así como el cálculo, de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción.

Los precios a los que se pueden obtener tales materiales son un factor determinante en la viabilidad comercial y financiera de la mayoría de los proyectos. Se debe precisar la fuente de los precios utilizados.<sup>32</sup>

#### 4- Localización

La localización del proyecto no es más que la ubicación del mismo, la cual debe ser la más conveniente para el proyecto, o aquella alternativa que produzca el mayor nivel de beneficios, es decir, donde se generen los menores costos. Deben de tenerse en cuenta facilidades de infraestructura, la proximidad más razonable a las materias primas, condiciones ambientales favorables y protección del medio ambiente, disponibilidad de fuerza de trabajo apropiada, políticas estatales entre otros.

#### 5- Ingeniería del proyecto

Aquí se exponen las características operacionales, técnicas y tecnológicas fundamentales de la base productiva que soporta el proyecto. A su vez se podrán determinar los procesos tecnológicos requeridos, el tipo y la cantidad de equipos y maquinarias, así como el costo de la tecnología y del equipamiento necesario sobre la base de la capacidad de la planta así como del costo requerido para el tratamiento, traslado y disposición de los residuales. Además, se requiere definir los tipos de estructura y obras de ingeniería civil, estimando los costos correspondientes.

En los casos de Ampliación, la solución tecnológica propuesta deberá estar en correspondencia con las características fundamentales de la instalación existente; debiéndose precisar las modificaciones y alcance que implica dicha inversión.

---

<sup>32</sup> Hernández, J. *Proyecto de inversión de materiales*, p. 11. (2007)

[www.gestiopolis.com/.../elementos-de-un-proyecto-de-inversión](http://www.gestiopolis.com/.../elementos-de-un-proyecto-de-inversión).

## **6- Mano de obra**

En este aspecto es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto.

También se deben evaluar las necesidades de capacitación a los diferentes niveles y durante las etapas del proyecto.

En el cálculo de la plantilla debe tenerse en cuenta las funciones que se realizarán por departamentos, los diferentes turnos de trabajo y las diferentes

categorías ocupacionales: obreros auxiliares, obreros básicos, personal técnico, personal administrativo y personal dirigente, señalando aparte, en el caso de que los hubiera, personal extranjero contratado, además de tener en cuenta los montos de salario.

## **7- Evaluación de Impacto Ambiental**

Aquí se debe realizar una evaluación de todos los impactos medioambientales que la ejecución del proyecto deberá ocasionar, ya sean positivos o negativos; también se deben indicar las medidas de mitigación que posibiliten el establecimiento de medidas correctoras, en el caso que lo requieran, para reducir al mínimo los posibles daños que se ocasionen y permitan contribuir a la conservación del medio ambiente. El organismo encargado de realizar dicha evaluación es el CITMA, y al concluirse se podrá otorgar o no la licencia ambiental.

## **8- Calendario de ejecución**

En este aspecto se puede medir el período de ejecución del proyecto desde el momento en que se toma la decisión de invertir hasta el inicio de su explotación, así como poder valorar sus diferentes consecuencias financieras.

Esta fase del trabajo comprende diversas etapas que incluyen negociación, contratación, elaboración de proyectos y ejecución de investigaciones, construcción, capacitación, prueba y puesta en explotación de las capacidades creadas.

Dentro del estudio de Factibilidad económica de un proyecto de inversión la evaluación económica financiera es la parte más importante porque es donde se decide si se acepta o no el proyecto evaluado.<sup>33</sup>

## 9- Evaluación económica financiera

### Pasos a seguir para la realización de la Evaluación Económica Financiera de los Proyectos de Inversión:

a-) Determinación de los costos totales de la inversión.

Capital fijo.

Capital de explotación neta (Capital de Trabajo neto).

b-) Costos de la producción total.

c-) Fuentes de financiamiento.

d-) Estados financieros que se requieren.

e-) Determinación de los indicadores de evaluación económica financiera.

f-) Análisis de riesgo o incertidumbre. Análisis de sensibilidad.

g-) Criterio de aceptación o rechazo.

### Determinación de la Inversión Inicial o Costos totales de la inversión.

La inversión inicial de un proyecto es el total de recursos que se comprometen en determinado momento para lograr un mayor poder de compra. Es conveniente aclarar que los recursos son los desembolsos en efectivo que exige el proyecto para empezar a desarrollar su actividad propia; es decir, a generar los beneficios

---

<sup>33</sup> Tapia, D. *Línea de acción a la que pertenece el calendario de ejecución en general quieren hacer empresa*, p. 31. (2008)

para lo que fue concebido. También es el conjunto de bienes que se adquieren de una vez durante el período de preparación y ejecución de la inversión.

### **Capital Fijo.**

El capital fijo es parte del capital productivo que, participando por entero y reiteradamente en la producción de la mercancía, transfiere su valor por partes al nuevo producto, en el transcurso de varios períodos de producción, a medida que se va desgastando.

Pertenece al capital fijo la parte del capital desembolsado que se invierte en la construcción de edificios e instalaciones, en la compra de maquinaria, aparatos y herramientas. En consonancia con ello, su valor se transfiere gradualmente al producto, va revirtiendo por partes al capitalista en forma de amortización, destinada a reponer total o parcialmente el capital fijo desgastado. El desgaste moral es una consecuencia del progreso técnico y hace que se renueve el capital fijo antes de que se haya desgastado físicamente

### **Capital de explotación neta. (Capital de trabajo).**

Capital de trabajo neto (también denominado capital corriente, capital circulante, capital de rotación, fondo de rotación o fondo de maniobra), que es el excedente de los activos de corto plazo sobre los pasivos de corto plazo, es una medida de la capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades en el corto plazo. Se calcula restando, al total de activos de corto plazo, el total de pasivos de corto plazo.

La suma del capital fijo y el capital de trabajo neto conforma el monto inversionista total, en base al cual se precisa si la disponibilidad del capital propio es suficiente para no tener que acudir a un préstamo o a una asociación.

Al efectuar el análisis, esta inversión está en función del nivel de actividad o de ventas esperadas, de tal manera que se irá incrementando según vaya creciendo el nivel de actividad; todo lo invertido de capital en trabajo durante la vida del

proyecto es recuperable al final del mismo, es decir que ya cumplieron su función generando ingresos durante la ejecución del proyecto.

### **Imprevistos**

Se estimó que para el fondo de reserva para cubrir posibles omisiones e incrementos de precios, el costo de imprevistos sea hasta un 10 % de las partidas antes señaladas..

### **Costos de Producción total**

Los costos totales de producción fueron calculados teniendo en cuenta todos los gastos que se incurren hasta la venta y cobro de los bienes producidos comprende por tanto los costos operacionales, la depreciación y los gastos financieros y los relacionados con la venta, distribución y dirección.

Para el cálculo de los costos de producción se debe trabajar con las fichas de costo suministradas por la empresa para el pinto por propósito y a partir de estas se elabora la ficha de costo para este proyecto. Los costos en los que se incurre se precisan de la forma siguiente:

### **Costos Directos.**

Pueden ser definidos como una segregación de los costos de producción entre aquellos que son fijos y aquellos que varían en relación directa con el volumen de producción, es decir que solo los costos variables son los que deben formar parte del costo. También se conoce como todos aquellos que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración de un producto.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Horngren, C. *Contabilidad de Costos Directos*, p. 17. (2005)

[www.monografias.com](http://www.monografias.com)



---

### **Costos Indirectos.**

Los costos indirectos de fabricación: Son todos los costos diferentes de los materiales directos y la mano de obra directa que se incurren para producir un producto. No son identificables o cuantificables con los productos terminados o en un área específica de producción. Ellos se definen como la suma de todos los gastos que, por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

### **Depreciación.**

Pérdida o disminución del valor de un activo fijo debido al uso, a la acción del tiempo o a la obsolescencia. La depreciación tiene por objeto ir separando y acumulando fondos para restituir un determinado bien, que va perdiendo valor por el uso.

### **Gastos financieros.**

Gastos financieros: Gastos correspondientes a los intereses de las obligaciones financieras, en caso de que el proyecto requiera la adquisición de algún préstamo bancario.<sup>35</sup>

### **Fuentes de Financiamiento.**

Se puede solicitar un crédito bancario a una institución financiera facultada para ella y el mismo puede ser en moneda nacional y en el caso de la divisa se puede obtener a través de convenios con países del alba o mediante la presentación del proyecto a organizaciones no gubernamentales. Para ello se debe concertar siempre, las condiciones de pago, es decir la tasa de interés, el pago del principal y el tiempo del reembolso.

---

<sup>35</sup> Gutiérrez, G. Proyecto de gastos financieros, p. 25.(20019)  
[www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)

---

## Estados financieros que se requieren.

Estado de ingresos netos (estado de resultados)

Los estados financieros que se requieren para la evaluación del proyecto se detallan a continuación:

### Estado de ingresos netos (Estado de resultados).

Se calculará el ingreso neto o el déficit del proyecto, por períodos, para toda la duración del mismo

El estado de ingresos sirve de cuadro subsidiario para calcular el aporte de las empresas al presupuesto nacional al cual se tributarán el cien por ciento de las utilidades netas después de deducir de las utilidades brutas lo siguiente:

- a) % para el Fondo de Estimulación Anual a los trabajadores.
- b) % de Fondo para Contingencias la cual se acumulará anualmente hasta alcanzar un 15 % del Valor Capital Social.
- c) Un Fondo de Desarrollo de la Empresa, el cual se formará dependiendo de la magnitud de las utilidades:
  - ♦ 5 % si las utilidades son superiores a cinco millones de pesos.
  - ♦ 7 % entre cinco y dos millones de pesos.
  - ♦ 10 % menos de dos millones de pesos.

### Análisis de liquidez ó Flujo de Caja para la Planificación Financiera

Para este análisis se elaboró un flujo de caja donde se reflejan entradas y salidas de fondos tanto en la etapa de inversión como en el período operacional para saber si los ingresos provenientes de las ventas cubren todos los costos de producción y las obligaciones financieras, el mismo se calculara en ambas monedas.

El Flujo de Caja ayuda a administrar eficazmente las finanzas de la empresa y permite trabajar con los niveles mínimos suficientes de efectivo e inventarios y a gestionar adecuadamente la política de cobros y pagos, alertando a tiempo de

cuando sobraré o faltará dinero, pero es necesario que siempre se tenga elaborado para un plazo lo suficientemente largo como para permitir la anticipación necesaria y lo suficientemente corto como para asegurar un determinado nivel de confiabilidad en la previsión realizada.

### **Determinación de los indicadores de evaluación económica financiera.**

El análisis de los criterios de evaluación financiera de un proyecto de inversión a mediano y largo plazo, constituye uno de los puntos culminantes para pasar al proceso de toma de decisiones de la factibilidad de la inversión. En este caso los criterios cuantitativos que se determinaran son los más utilizados con más frecuencia por los analistas al tomar las decisiones acerca de la factibilidad de la inversión como son:

Valor Actual Neto (VAN): Es un método para evaluar los proyectos de inversión de capital mediante la obtención del valor de los flujos netos de efectivo en el futuro, descontado al costo de capital de la empresa o a la tasa de rendimiento requerida.

$$VAN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+Td)^1} + \frac{FC_2}{(1+Td)^2} + \frac{FC_3}{(1+Td)^3} + \dots + \frac{FC_n}{(1+Td)^n}$$

Donde:

VAN: Valor Actual Neto.

Io: Inversión Inicial.

FC: Flujos de caja calculados.

Td: Tasa de descuento.

Tasa Interna de Retorno (TIR): Es aquella tasa de descuento que hace que el valor presente de los flujos de entrada de un proyecto sea igual al valor presente que tienen sus costos. Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero. También representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión

se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagará con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo.

$$TIR = Td_{(p)} + \left[ (Td_{(n)} - Td_{(p)}) \frac{VAN_{(p)}}{VAN_{(p)} - VAN_{(n)}} \right]$$

Donde:

$Td_{(p)}$ : Representa la tasa de descuento a la que se obtuvo el VAN positivo.

$Td_{(n)}$ : Representa la tasa de descuento a la que se obtuvo el VAN negativo.

$VAN_{(p)}$ : Representa la cuantía del VAN positivo.

$VAN_{(n)}$ : Representa el monto del VAN negativo.

Como comprobación se debe calcular el VAN para la tasa obtenida debiendo dar un valor igual a cero (0).

Período de Recuperación Descontado (PRD): Se define como el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos de efectivo descontados sean capaces de recuperar el costo de la inversión, o lo que es lo mismo, el número de años que se requieren para recuperar una inversión a partir de los flujos netos de efectivo descontados.

El Período de Recuperación Descontado es similar al Periodo de Recuperación común lo que la diferencia es que los flujos de efectivo esperados se descuentan a través del costo de capital del proyecto.

$$PRD = \text{Cantidad de años negativos} + \left( \frac{\text{Ultimo Acum. Negativo.}}{\text{FCND siguiente al último Acum. Negativo}} \times 365 \text{ días.} \right)$$

### **Selección de la tasa de descuento**

La Tasa de Descuento se utiliza para actualizar los flujos de Ingresos y Costos Futuros del proyecto de Inversión, con el fin de expresar el Valor monetario de esos flujos en pesos de un período determinado. Si la empresa no tiene preestablecida una tasa de rendimiento queda a consideración de los evaluadores la selección de una tasa de actualización.

### **Análisis de riesgo o de Incertidumbre.**

### **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

El riesgo se define como la variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados. Mientras más grande sea esta variabilidad, mayor es el riesgo del proyecto. El análisis de sensibilidad, no es sino el grado de elasticidad de la rentabilidad de un proyecto ante determinadas variaciones de los parámetros críticos del mismo. Es decir, la variación que la rentabilidad del proyecto puede sufrir como consecuencia de un cambio determinado de alguna variable básica del proyecto, por ejemplo, precio de venta, costos variables, inversión inicial, etc. El análisis de sensibilidad, tiene como finalidad evaluación del efecto que tiene

Sobre cualquier medida de rentabilidad de un proyecto, desviación potencial de las mejores estimaciones disponibles.

### **Establecimiento del criterio de aceptación – rechazo**

Criterio de decisión:

Si  $T.I.R >$  tasa de descuento del proyecto pues se acepta realizar la inversión, en caso contrario se rechaza.

Si  $P.R.D >$  años el proyecto se acepta.

Si  $VAN > 0$  el proyecto se acepta.

El proyecto será mejor cuanto mayor sea la TIR, el VAN y menor sea su período de recuperación descontado.

## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

### 1. Antecedentes y objetivos del proyecto.

#### Antecedentes, objetivos y alcance del proyecto.

Los piensos compuestos son un alimento elaborado para animales que según la normativa legal "son las mezclas de productos de origen vegetal o animal en su estado natural, frescos o conservados, o de sustancias orgánicas o inorgánicas, contengan o no aditivos, que estén destinados a la alimentación animal por vía oral en forma de piensos completos o de piensos complementarios".

En muchos casos se pueden utilizar como alimento único, ya que está pensado para cubrir todas las necesidades del animal. Aunque hay unos tipos de pienso que se utilizan como alimento suplementario a otros productos de la dieta. Aunque cada pienso es específico de cada animal, a veces se puede usar uno de otra especie distinta.

Los piensos de las aves tienen que tener un contenido completo de nutrientes para garantizar el buen desarrollo de sus funciones y un crecimiento sano y equilibrado, por eso, deberán tener hidratos de carbono, minerales, vitaminas, proteínas y grasas en las cantidades correctas.

Cuba debe erogar cada año gran cantidad de recursos financieros para adquirir las materias primas de los piensos avícolas y poder mantener los 10 huevos mensuales por persona que se entregan por la cuota normada, en todo el país, excepto en las zonas de difícil acceso como las montañas.

#### 1.1.1.- Identificación del organismo promotor descripción del problema y posibles alternativas de solución.

La Fábrica de Piensos Raúl Fernández perteneciente a la Empresa Avícola Nacional de Pinar del Río debido a la dificultad del cumplimiento de los planes de producción de piensos balanceados con destino a la alimentación animal en general en la provincia dado por el estado tan crítico de la industria se plantea la necesidad de la modernización de la misma mediante la sustitución de equipos en la entidad.

### Objetivo General:

- ✓ Modernización del equipamiento tecnológico para la producción de piensos de buena calidad de manera que satisfagan las necesidades específicas de la provincia y el país.

### Objetivos Específicos:

- ✓ Garantizar la disponibilidad de pienso de buena calidad por propósito, y que existan en cantidades suficientes en el lugar y ocasión apropiada.
- ✓ Garantizar la comercialización de pienso para el mercado nacional.
- ✓ Mejorar las condiciones de trabajo con el uso de equipamiento moderno y ampliar las capacidades de producción.
- ✓ Incrementar los rendimientos en la fábrica a partir de la producción de pienso de alta calidad en el país.

El objeto Social de esta entidad es la producción y comercialización de piensos, por tanto se plantea como el objetivo fundamental del estudio la sustitución de equipos tecnológicos en la Fábrica con el fin de garantizar la producción de alimentos balanceados con destino al consumo animal y la reserva estatal en el territorio considerando las diferentes etapas de desarrollo y el tipo de pienso que requiere cada categoría animal.

Los tipos fundamentales de pienso que se obtienen se citan a continuación:

Tabla 2.1 Tipos de pienso por tipo de especie

Avícola	Vacuno	Porcino	Otros
Inicio Polluelo Granel	Inicio Ternero Granel	Ceba Pocino Granel	Ovino Caprino Granel
Crecimiento Pollona Granel	Vaca lechera Granel	Inicio Cria Genetico Sacos	
Desarrollo Ocas		Cto Genetico Granel	

Desarrollo Granel		Destete Genetico Sacos	
Ponedora FI Granel		Lactacion Genetico Sacos	
Ponedora FII Granel		Gestacion Genetico Sacos	
Prepostura Granel		Nucleo Unico Sacos	
Reprod. Ligera Granel			
Ceba avícola Granel			
Reprod. Patos T.P Granel			
Reprod. Codorniz Granel			

**Fuente:** Las autoras

### 1.1.2.- Situación actual y perspectiva de desarrollo de la rama a que pertenece el proyecto propuesto.

La fábrica de piensos Raúl Fernández tiene una capacidad instalada de 24 toneladas de pienso por hora para dos turnos de 13 horas laborales para todo el año en producción, en la actualidad se obtiene solo 20 toneladas por hora trabajando la fábrica al 83,3 % logrando producciones mensuales que oscilan por el orden de las 3500 y 4500 toneladas de pienso.



Para la fabricación de piensos, la soya como materia prima representa el 30% de la mezcla final para una fórmula del 62% de maíz, fosfato y carbonatos representando un 6% y el resto para medicamentos y pre-mezcla (2%).

Esta unidad se ha enfrentado a la paralización de la industria desde septiembre del 2009 hasta marzo del 2010 para su modernización debido al estado tan crítico de la misma, lo que a su vez ha impedido el cumplimiento de los planes previstos de producción, además de la gran variabilidad de los precios de las materias primas que se requieren, generando pérdidas.

Con este estudio se espera dar respuesta a la estrategia de aseguramiento de alimentación animal en la provincia de Pinar del Río logrando mantener la eficiencia económica en la entidad, así como enfrentar arribos masivos de materias primas en determinados momentos.

En el año en curso la fábrica debe dar respuesta a 37 809,1 toneladas de pienso, lo que representa el 35,7 % del plan total de 106000 toneladas que se demanda en la provincia de Pinar del Río y según el plan técnico económico planificado se demandan para el año 2011 un total de 123 000 toneladas de pienso para lo cual la entidad debe cubrir 54120 toneladas.

## **2. Mercado y capacidad de la planta.**

### **Análisis de la demanda y del mercado.**

Globalmente, la producción mundial de carne ha aumentado alrededor del 65% durante los últimos 20 años, incrementando la demanda de pienso. Para la producción de 1 kg de carne se precisa un promedio de, al menos, 3 kg de cereales. India y China son los países donde el aumento del consumo de carne está siendo más acentuado; cuando se incrementa la riqueza de un país, tiende a subir la demanda de carne y de productos lácteos.

La tensión de los precios en el mercado creada por el alza de la demanda se ha visto reforzada en los pasados años por las malas cosechas y los precios récord del petróleo. Según la FAO, el escaso rendimiento de la agricultura mundial en

2006 se debió a una decepcionante producción de cereales, que cayó por segundo año consecutivo a consecuencia de las malas condiciones climatológicas. La cosecha de cereales fue especialmente mala en Australia y en los Estados Unidos, donde cayó respectivamente un 60% y un 7%. La producción también disminuyó en la Unión Europea, Canadá, Argentina y Sudáfrica. Por añadidura, entre 2003 y 2008, el precio del petróleo ha aumentado de 25 \$ a 100 \$ por barril, con un tremendo impacto en la producción agrícola y en los costes de tratamiento y transporte.

La competencia entre los diferentes cereales para la fabricación de piensos depende de los valores y los precios relativos de los piensos. Los nutrientes digeribles del sorgo son el 95 por ciento de los del maíz.

### **2.1.1 - El volumen y la composición por producto de la demanda efectiva actual.**

Debido a la mayor oferta de piensos rivales, la previsión se ha recortado en 2 millones de toneladas desde el mes pasado. Se prevé que las existencias mundiales de trigo aumenten en 3 millones de toneladas para situarse en su nivel más elevado en nueve años, de 199 millones, cifra que incluye 50 millones en los cinco exportadores principales. China y la India también contarán con amplias existencias. La previsión para el comercio de trigo se ha recortado en 1 millón de toneladas desde marzo, a 120 millones, cifra parecida a la de 2009/10. Las importaciones de trigo de calidad media/inferior en la UE se verán frenadas por la amplia disponibilidad interna de piensos, mientras que las exportaciones de trigo pienso al Lejano Oriente asiático podrían disminuir si los precios del maíz y de otros piensos se vuelven más competitivos. Se espera que aumenten las compras por parte de Brasil al recuperarse el excedente exportable en Argentina.

La previsión para el comercio mundial de cereales en 2009/10 (julio/junio) se ha recortado en 1 millón de toneladas desde marzo, a 230 millones. Las importaciones de trigo se estiman ahora en 120 millones de toneladas, un descenso de 16 millones respecto al récord del año pasado; las reducciones principales desde el mes pasado corresponden a la UE y Brasil. Teniendo en

cuenta la desaceleración reciente de las ventas, la previsión para las exportaciones de Rusia se ha recortado en 1 millón de toneladas a 18 millones. El comercio mundial de maíz se sigue estimando en 84 millones de toneladas, sin cambios desde el mes pasado; la reducción para México, donde la recesión ha frenado la demanda de piensos, se ve compensada por un aumento de las cifras para Egipto y Siria.

### 2.1.2 - Proyecciones de la demanda futura.

El índice de crecimiento de la industria durante los últimos diez años ha sido del 1,8% en todo el mundo y algo menos en la UE, con un 1,4%. De acuerdo con un reciente estudio (Business Communications Company, citado en Feed Tech, 2002, vol. 6 n° 5), el futuro crecimiento de la industria de piensos en todo el mundo será modesto situándose en torno a un 1%. Un reciente estudio de la FAO (World Agriculture: Towards 2015/2030) da pie a un mayor optimismo ya que predice un aumento del consumo mundial de carne y productos lácteos.

Los cambios en la estructura de la industria, tanto pasados como futuros, representan un estudio en sí mismo y sin duda los fabricantes de piensos deben estar al tanto de estas tendencias. Aunque hay muchos factores que sirven de empuje para la estructura de una industria, en el caso de la industria de piensos, los factores clave incluyen:

- La estructura de costes: el coste de las materias primas, el coste del reparto a los clientes, etc.
- Fuerzas en el mercado de consumo: costes medioambientales y factores económicos que aumentan o disminuyen la competitividad de la producción ganadera en una región determinada.
- Fuerzas en el mercado de la distribución: tendencias en los principales mercados de consumo y en el comportamiento de las principales cadenas de distribución.
- Desarrollos políticos internos: cambios en el mercado interno, regímenes fiscales.

- La globalización y el impacto de los acuerdos de OMC.

En el caso de la producción porcina el país se ha visto afectado por la falta de pienso industrial, cuyo precio en el mercado internacional se ha incrementado, pero se hace más oneroso para el país comprarlo, porque tiene que buscarlo en terceros países, más alejados y con los riesgos que significa para los suministradores comerciar con Cuba, producto al bloqueo económico. Hoy el país hace esas compras como no las hace nadie en el mundo, pagando al contado y de forma anticipada, sin poder utilizar el dólar o costearlas con la exportación a Estados Unidos de productos cubanos; utilizando los servicios de bancos de terceros países y con el riesgo de que el gobierno norteamericano no conceda las licencias que hacen falta.

Es por esto que se defiende el principio de: potenciar las producciones que sustituyan importaciones, aprovechar cuanto recurso propio sirva para alimentar los ganados mayor y menor, en reemplazo de los piensos importados; elevando la exigencia en el cumplimiento de los contratos establecidos para que las partes, campesinos y Estado, cumplan sus obligaciones y evitar así que productos agrícolas sean desviados hacia otros destinos.

En determinados momentos la fábrica de piensos no ha cumplido con los planes de producción establecidos, lo que ha estado determinado por varios factores: rotura en la fábrica y estado crítico de los equipos de la industria por los años de explotación, entrada en tiempo y escasez de la materia prima, transporte, deficiente capacidad de almacenaje y otros imprevistos.

La perspectiva de la Provincia es lograr un considerable crecimiento en la producción de piensos para alimento animal una vez puesto en marcha el equipamiento necesario en la industria

### **Pronóstico de ventas red de comercialización.**

Para la elaboración de la estrategia de comercialización se tienen en cuenta la oferta del producto y las estimaciones de la demanda, donde se pronostica vender al CAN como cliente principal y otros organismos como: Porcino Genético El tigre y

Lage, Porcino Pinar del Río, Pecuaria Camilo Cienfuegos y Pecuaria Punta de Palma.

### **Ingresos por ventas.**

Basado en las cantidades posibles de ventas y los precios del producto, se proyectaron los ingresos anuales.

### **Capacidad de la Planta.**

El tamaño económico mínimo para esta producción se ha calculado de acuerdo a los parámetros de ingresos-gastos; por lo que se estima que con una producción de 12602,4 t de pienso, se puede garantizar el desarrollo de esta inversión.

### **Programa de producción.**

En la actualidad el producto final (pienso) pasa directo a los camiones que los transportarán a su destino. En caso de necesitar ser almacenado solo se tendría como mínimo hasta 5 días ya se corre el riesgo de que este pierda calidad y a su vez el valor nutritivo. No se contemplan desperdicios propios de este proceso de elaboración del pienso pues el producto final tiene su destino fijado, además no se contempla subproductos de proceso industrial. En el **Anexo 2** se puede observar el esquema del flujo productivo de la fábrica.

## **3. Materiales e insumos del proyecto.**

### **Materias primas y materiales, componentes y otros suministros.**

La materia prima fundamental para la producción de los piensos que se obtienen en la fábrica son: Maíz, Harina de Soya, Aceite, Carbonato de Calcio, Fosfato Monocalcico, Sal Común, Nucleo Vit, Nucleo Min, DI Metionina, Colina, Lisina, Subproducto Trigo, Pre mezcla. Estas se compran a Pienso Ciudad Habana según lo aprobado en la Resolución 179-09. El costo de estos materiales se garantizará a partir de las ventas generadas de la producción vendida.

### Servicios públicos.

El consumo de agua se determinó teniendo en cuenta el consumo de agua per cápita estimada por cada trabajador y la cantidad de trabajadores implicados en el proyecto, y el consumo de agua que necesita la fábrica para el proceso productivo.

La entidad cuenta con un pozo como fuente de abasto de agua de buena calidad, el mismo está electrificado y suple la demanda de la fábrica, por lo cual no se vislumbran costos por esta partida. El agua tiene uso en la industria (compresor), limpieza, comedor, y en el riego del área de organopónico. La fábrica se abastece del sistema electro energético nacional para llevar a cabo los planes de producción y

en caso de interrupciones tienen a disposición un grupo electrógeno que genera una capacidad de 450 kW.

El combustible que demanda el desarrollo propuesto será asignado por el CAN para las labores relacionadas a la producción, referentes a la transportación interna de las materias primas hasta el transportador que se desea sustituir mediante el montacargas existente en la unidad y la retroexcavadora

Desglose de los consumos de materias primas y materiales y los servicios públicos se muestran a continuación:

**Tabla 2.2:** Desglose de los consumos de Materias Primas por tipo de pienso.

Descripción	UM	Consumo total				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y 6
Total Avícolas	t	6557.26	6658.63	7347.69	8080.04	8393.99
Total Porcinos	t	1533.91	1556.17	1868.12	1809.68	1940.97
Total Vacunos	t	1805.48	1825.42	1958.59	2108.00	2170.47

Otros Piensos	t	239.90	242.39	259.10	277.85	285.69
Total	t	10136.55	10282.61	11433.50	12275.57	12791.12

**Fuente:** Suministrada por la empresa

**Tabla 2.3:** Desglose de los consumos de Servicios Públicos.

Consumo por años	UM	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5 y 6
Electricidad	kw	98 185,22	99 566,78	108 804,85	119 169,96	123 503,51
Diesel	L	1502,84	1523,98	1665,38	1824,03	1890,36
Agua	m <sup>3</sup>	290,40	290,40	290,40	290,40	290,40

**Fuente:** Suministrada por la empresa

#### **4. Localización.**

La fábrica de piensos Raúl Fernández se localiza en la carretera central, km 117, Entronque Herradura, perteneciente al municipio Consolación del Sur situado sobre la Llanura Sur en la parte Centro -Oriental de la Provincia limitando al norte con los municipios Viñales, La Palma y Los Palacios, al este con Los Palacios, al oeste con Pinar del Río y al sur con el Mar Caribe. Los equipos serán instalados en los lugares ya existentes, manteniendo la estructura actual.

#### **5. Ingeniería del proyecto.**

El Estudio de Factibilidad se basa en la documentación técnica según la oferta recibida en la fábrica para la sustitución de los equipos, la misma no requiere de obras de ingeniería civil.



Este es un proyecto de modernización, donde se propone la sustitución de la tecnología existente debido a la situación de deterioro en que se encuentra en la actualidad para la industria y fabricación del pienso por propósito.

### 5.1.Tecnología.

La tecnología a sustituir se traduce en el empleo de un procedimiento más sencillo, económico y eficiente. Los equipos que se pretenden modernizar en la fábrica no solo garantizarán la eficiencia y calidad de la industria sino que constituirán un centro para la compra del pienso elaborado por propósito y con lo cual se reducen los gastos de la unidad en lo que se refiere al consumo de combustible y energía a la vez que se eleva la calidad del producto final.

Está establecida la Norma Cubana INR # 230 la que especifica los parámetros físico químicos del pienso lo que están regulados mediante tablas que especifican los requerimientos nutricionales y aporte de materia prima. Para la valoración y análisis de calidad se basa en la resolución No.1/2005 que especifica los márgenes de tolerancia de los piensos una vez elaborados con un mas menos 10% de tolerancia según el propósito final del mismo. La misma norma ramal de calidad establece los requisitos de higiene envasado almacenaje en caso de necesidad y transportación del producto final.

Las materias primas fundamentales son maiz, Harina de soya, Aceite, Carbonato de Calcio, Fosfato Monocálcico, Salt, Núcleo Vitamínico, Núcleo Mineral, Metionina, Colina, Lisina, Subproducto trigo y Premezclas, estas son suministradas por Pienso Habana que a su vez los compra a ALIMPORT quienes son los encargados de comercializar las materias primas. Los portadores energéticos se enfrascan principalmente en la energía eléctrica que será del sistema electro energético nacional y el combustible que será por asignación del CAN. La tecnología a emplear contribuye a la implementación de prácticas de producción limpia, puesto a que no se obtienen subproductos de la producción.

No se generan residuales a partir del proceso de producción.



## Equipos.

Las necesidades de maquinarias y equipos se determinaron sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada.

No se propone la adquisición de otros equipos auxiliares ya que más bien con la sustitución del equipamiento tecnológico y el montaje del transportador se eliminan equipos como el montacargas y la retroexcavadora ya que el mismo transportador cumple las funciones de ambos.

Los requerimientos técnicos de mantenimiento son mínimos y se traducen en:

- ♦ Instalaciones: pintura y retoque de los elementos dañados, así como mantenimiento a las estructuras metálicas (pintura, limpieza, etc.)
- ♦ Equipos tecnológicos: pintura y cambios de piezas y lubricantes.

Requerimientos y normas de seguridad. Sistemas de protección.

En el caso de los equipos tecnológicos se instalarán los sistemas de protección contra sobrecargas y cortocircuitos, además se recomienda para el personal que labora en la instalación el uso del protector auricular por el alto nivel de presión sonora que se genera.

Las necesidades de maquinarias y equipos se determinaron sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada. En el **anexo 3** se puede observar la vida útil de los equipos a utilizar y en el **anexo 4** se muestra cada uno de ellos con el precio de compra y su importe total así como los equipos auxiliares.

## Obras de Ingeniería Civil.

Movimiento de tierra: Para la realización de este trabajo se tomo como base el levantamiento topográfico así como la planta general de la ubicación de la nave, es necesario realizar el desbroce de toda la vegetación respetando las regulaciones medio ambientales.

Nave almacén: Diseñar partiendo de los datos suministrados una nave de 50.20 m de longitud por un ancho de 25.20 m, intercolumnio de 5.00 m, una altura de las paredes de 4.00 m, cubierta ligera con estructura metálica y tejas de cinc como elemento de cierre, con una altura de 12.50 m, con una capacidad de 5 000 toneladas.

Tolva y elevador: Serán de hormigón armado, combinando tramos prefabricados y hormigonados con profundidades de 2.60 metros (tolva) y 3.90 metros (elevador)

Cubierta del elevador: Permita maniobrar el elevador durante el mal tiempo evitando la entrada de agua

Cerca perimetral: Los postes a ubicar serán de prefabricado con protección superior, el espaciamiento máximo entre ellos serán de 3 metros colocando postes madres cada 18 metros.

Alumbrado perimetral: Se realizara con el objetivo de garantizar un adecuado nivel de iluminación en la zona donde se ubicara la nave, como medida de protección y vigilancia nocturna utilizando 18 reflectores con lámparas de vapor de sodio de alta presión de 150 W

Construcción de viales: Serán necesarios asfaltar la zona por donde se extraerá los piensos para lo cual se deberá rebajar la capa vegetal e incorporarle material de mejoramiento y por ultimo material de asfalto.

## **6. Mano de obra.**

La mano de obra o trabajo fabril representa el factor humano de la producción, sin cuya intervención no podría realizarse la actividad manufacturera, independientemente del grado de desarrollo mecánico o automático de los procesos transformativos. Su importancia radica en que es el factor de producción por excelencia, debido a que es el que desarrolla una serie de actividades y tareas, y ayudado por instrumentos, infraestructura, entre otros, produce bienes y servicios de una manera satisfactoria.

## 7. Evaluación de impacto ambiental.

Todo proyecto de ejecución de obras debe lograr un equilibrio entre la conservación ambiental y la satisfacción de las necesidades inmediatas de los protagonistas de este desarrollo. Hay que conceder prioridad a la tarea de sostener la capacidad productiva de la entidad en estudio, máximo cuando esto signifique la sustitución de importaciones, reduciendo al mismo tiempo su vulnerabilidad a los peligros ambientales.

La tecnología utilizada constituye un sistema donde la mínima afectación al medio ambiente y la alta productividad que se alcanzará son factores determinantes para su aplicación y ejecución. La producción industrial de este proyecto dará una respuesta positiva a las necesidades de piensos en los organismos vinculados a los programas de alimentación y manejo animal en la provincia como: CAN, Porcino genético El Tigre y Pinar del Río, Pecuaria Camilo Cienfuegos y Punta de Palma, etc. No tiene desechos de ningún tipo por lo que no necesita tratamiento por esta causa. El producto final de la fábrica posee amplio mercado de consumo nacional, ya que esta producción es deficitaria en la provincia y en el país y la producción actual no cubre la demanda existente.

## 8. Calendario de ejecución.

Para controlar y planear mejor las inversiones del proyecto, es necesario construir un cronograma de inversiones o un programa de instalación de los equipos. El calendario es la guía para la planeación y el registro del avance durante toda la obra.

El cronograma tentativo para materializar el conjunto de las inversiones necesarias para llevar a cabo el flujo productivo industrial, se muestra a continuación:

**Tabla 2. 4:** Tareas a ejecutar para realizar la inversión

Actividad	Año 0
Diseño e ingeniería	X
Recepción equipos y otros	X
Construcción y montaje	X
Prueba y puesta en marcha	X
Inicio de la producción	X

**Fuente:** Suministrado por la empresa

## 9. Evaluación económico - financiera.

La evaluación financiera fue realizada en ambas monedas, la moneda libremente convertible (CUC) se obtendrá a través de un crédito BANDEC, planificándose gastos en CUC y CUP para la determinación de la moneda total y valorar la eficiencia del proyecto.

### Costos totales de inversión.

El monto total de la inversión es de **674,7** MP considerando el valor de las dos monedas, de ellos **130,3** MCUC. Los costos de inversión fueron estructurados según resolución 91/2006 del Ministerio de Economía y Planificación, siguiendo lo estipulado en el artículo 42 que plantea que a los fines de la planificación y su control, las inversiones se agrupan en los siguientes componentes: Construcción y Montaje, Equipos y Otros. Los imprevistos se estimaron en un 10% del valor total de la inversión.

A continuación se muestra el costo total de la inversión:

Tabla 2.5: Resumen Costos Totales de Inversión.

UM: MP

Indicadores	MTotal	CUC
Construcción y Montaje	26,0	23,6
Equipos	104,4	94,9
Otros	8,6	0,0
Capital fijo	139,0	118,5
Capital de Trabajo	474,4	0,0
Imprevistos (10%)	61,3	11,8
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>674,7</b>	<b>130,3</b>

Fuente: Las autoras

Del total de costos de la inversión el 70.3% está representado por los recursos iniciales para poner en funcionamiento el proyecto, el 15.5% lo representa la cuantía necesaria para la compra de los equipos, el 3,9% está dedicado a las labores de construcción y montaje, 1,3% está formado por los otros gastos necesarios y el 10% se destina para los imprevistos. Los costos de inversión fueron determinados por área y estructurados según su nomenclatura para las solicitudes necesarias a realizar en la ejecución de las diferentes actividades del proyecto y destinados por años. En el **anexo 5** se puede observar un desglose de la cuantía necesaria por cada una de las partidas que conforman la inversión inicial y en el **anexo 6** se puede ver el desglose de cada partida que conforma el capital de trabajo neto.

### Costo de producción total.

Los costos totales de producción fueron calculados teniendo en cuenta todos los gastos que se incurren hasta la venta y cobro de los bienes producidos, comprende por tanto los costos operacionales, la depreciación y los gastos financieros y los relacionados con la venta, distribución y dirección.

Para el cálculo de los costos de producción se trabajó con las fichas de costo suministradas por la empresa para el pienso por propósito y a partir de estas se elabora la ficha de costo para este proyecto. Los costos en los que se incurre se precisan de la forma siguiente:

a) Gastos Comerciales.

No se prevén gastos de distribución y ventas porque la transportación del pienso se realizará en camiones remolques (rastras) pertenecientes al cliente según las cantidades demandadas por cada organismo desde la fábrica hasta las unidades, el servicio de transportación será pagado por el mismo cliente.

b) Materias primas y materiales.

El costo de las Materias Primas Total se muestra en el **anexo 7**, los salarios directos para el primer año se pueden ver en el **anexo 8** y los gastos salariales por año se muestran en el **anexo 9.1**

c) Servicios Públicos.

En el **anexo 10** se pueden ver los gastos por servicios públicos.

d) Gastos de mantenimiento y reparaciones.

Los trabajos de mantenimiento y reparaciones en la fábrica se realizan por la brigada de mantenimiento de dicha entidad por lo que los gastos en los que se incurren por esta partida solo son los de salario de esta brigada y se muestran en el **anexo 11**.

e) Depreciación y Amortización.

Los gastos por depreciación de los activos fijos se pueden observar en el **anexo 12**

### **Computo de los costos anuales de producción.**

Para el cálculo de los costos de producción se trabajó a partir de fichas de costo de la fábrica para la fabricación del pienso por propósito y a partir de aquí se determinó el total de costos para los años de vida útil del proyecto, los mismos se pueden ver en el **anexo 13**.

En esta tabla resumen de los costos totales se recogen todos los costos de producción de la fábrica así como la depreciación anual de los equipos que se plantean en las inversiones y su correspondiente gasto financiero (intereses que son necesarios pagar por concepto de préstamos).

### **8.3 - Fuentes de Financiamiento**

Se solicitará un crédito bancario a BANDEC en moneda nacional y en el caso de la divisa se obtendrá a través de un crédito del Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela en el marco del Programa del ALBA. Las condiciones de financiamiento para ambas monedas así como la moneda total se pueden ver en los anexos 14, 15 y 16.

#### **Condiciones de pago en CUP.**

- Pago del principal: 4 años
- Período de gracia: 1 año
- Tasa de interés anual: 7 %.

### **8.4 - Estados financieros que se requieren.**

Los estados financieros que se requieren para la evaluación del proyecto se detallan a continuación:

#### **8.4.1 - Estado de ingresos netos (Estado de resultados).**

Se calcularon los ingresos netos del proyecto para toda la duración del mismo, donde se obtienen utilidades netas desde el primer año de proyecto. Para el cálculo del mismo se tuvo en cuenta la reserva para contingencia (5 %) e impuesto sobre utilidades (35 %). El estado de resultado se puede ver en el **anexo 14**

#### **Análisis de liquidez ó Flujo de Caja para la Planificación Financiera.**

Para este análisis se elaboró un flujo de caja donde se reflejan entradas y salidas de fondos tanto en la etapa de inversión como en el período operacional para saber si los ingresos provenientes de las ventas cubren todos los costos de producción y las obligaciones financieras, el mismo fue calculado en ambas monedas. Los resultados se pueden ver en el **anexo 15**

#### **Selección de la tasa de descuento del proyecto de inversión.**

La tasa de descuento para evaluar el proyecto es del 12% y la misma fue ofrecida por la empresa, por el interés en que se evaluara a ese porcentaje determinado.

#### **Cálculo del Valor Actual Neto**

Utilizando toda la información prevista a obtener durante la ejecución del proyecto se procedió a evaluar el proyecto obteniéndose un valor neto actualizado de \$ 3 417,74 MP lo que incrementa positivamente el rendimiento de la empresa y trae consigo mejoras significativas en la eficiencia económica.

#### **Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad.**

En cuanto a la tasa interna de rentabilidad, se demuestra que la entidad esta en condiciones de poner en marcha el proyecto evaluado puesto que la tasa máxima que puede exigir el inversionista sobre la rentabilidad de los recursos invertidos es de 120,38%.

#### **Cálculo del Período de recuperación descontado**

Partiendo de los flujos de efectivo actualizados se puede decir que dicha inversión se recuperara en 11 meses y 14 días, estos resultados demuestran que se recupera mucho antes de que se finalice la vida del proyecto.



Se deduce que el proyecto de inversión es económicamente factible ya que su Valor Actual Neto es elevado, su período de recuperación demuestra que el mismo cubre su valor inicial antes de que se supere los años de vida del proyecto, siendo este menor de 6 años que es la vida útil del proyecto, la Tasa Interna de Rentabilidad es superior a la tasa de descuento prevista para la actualización de los flujos de caja, o sea que todos estos indicadores de rentabilidad calculados avalan la factibilidad de la inversión.

### Análisis de sensibilidad

El Análisis de Sensibilidad se realizó bajo tres supuestos diferentes, con el objeto de observar el comportamiento de la inversión a través de situaciones diferentes, para poder valorar cómo reaccionaría la inversión ante estos, o sea, analizando ésta, para comprobar la viabilidad del proyecto bajo caso de situación extrema que sea desfavorable. Para ello se tienen en cuenta 3 supuestos:

Supuesto 1: Aumento del costo inicial de la inversión en un 10%.

Supuesto 2: Disminución de los ingresos por venta en un 5%.

Supuesto 3: Aumento de los costos operativos en un 5%.

En los **anexos 16 y 17** se muestran los estados financieros para el supuesto 2 y en los **anexos 18 y 19** se muestran los estados financieros para el supuesto 3. Seguidamente se procede a determinar cada indicador para los tres supuestos y una vez concluidos los mismos se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 2.6: Resultados obtenidos con la aplicación del análisis de sensibilidad**

Indicadores	Supuesto 1	Supuesto 2	Supuesto 3
<b>VAN</b>	3.350,27	1.710,15	2.269,96
<b>TIR</b>	108,6 %	69,62%	91,57%
<b>PRD</b>	1 año y 24 días	1 año, 6 meses y 20 días	1 año, 2 meses y 7 días

**Fuente:** Elaborada por las autoras.

### **Criterio de Aceptación – Rechazo o criterio de propuesta y decisión.**

El primer supuesto basa su fundamento en el hecho de que en el proceso inversionista de nuestro país las inversiones, en la práctica cotidiana, suelen costar más de lo previsto, por lo que la inversión inicial va sufrir un incremento de un 10% del valor base estudiado. Aquí se obtiene un Período de Recuperación actualizado igual a 1 año y 24 días, por su parte la Tasa Interna de Retorno disminuye a 108,6%, el Valor Actual Neto disminuye a \$ 3 350,27 MP. Como se puede ver los valores, aunque disminuyen, continúan resultando favorables para la aceptación del proyecto.

El segundo supuesto se encuentra relacionado con los ingresos, pues en la experiencia cubana suele suceder que los ingresos reales siempre se encuentran por debajo de los ingresos proyectados por lo que los mismos van a disminuir en un 5%. Con estas variaciones se obtiene un Período de Recuperación actualizado igual a 1 año, 6 meses y 20 días, por su parte la Tasa Interna de Retorno disminuye a 69,62% y el Valor Actual Neto del proyecto es de \$ 1 710,15 MP; como se puede ver los valores continúan resultando favorables para la aceptación del proyecto. Como se observa el Valor Actual Neto disminuyó con respecto al año base, al igual que la tasa interna de rendimiento y el período en que se recupera la inversión pero continúan siendo positivos.

El tercer supuesto y último trata de considerar un aumento del 5% en los costos operativos respecto al período base. Aquí se obtiene un Período de Recuperación actualizado igual a 1 año, 2 meses y 7 días, y al igual que en el segundo supuesto aumenta el período en que se recupera la inversión del proyecto. Por su parte la Tasa Interna de Retorno disminuye a 91,57% respecto al año base y el Valor Actual Neto será de \$ 2 269,96 MP. Como se puede ver, aunque los resultados son inferiores a los obtenidos en el año base, los mismos continúan resultando favorables para la aceptación del proyecto.

### **Criterio de Aceptación – Rechazo o criterio de propuesta y decisión.**

La propuesta es económicamente viable, ya que en todos los casos estudiados, tanto en el período base como en los diferentes supuestos los resultados que se obtienen, se sitúan muy por encima de los requerimientos del criterio aceptación – rechazo. De esta manera se le ha realizado un análisis de riesgo al proyecto de inversión partiendo del método de análisis de sensibilidad, con el propósito, de evaluar el proyecto teniendo en cuenta los resultados obtenidos, o sea que el evaluador se encuentre capacitado para prever las diferentes situaciones futuras que se puedan dar con relación al proyecto ante cualquier cambio y pueda darle frente a dicha situación trazando estrategias y acciones que favorezcan la factibilidad económica financiera del proyecto.

## CONCLUSIONES

Al término del presente trabajo investigativo se puede concluir lo siguiente:

1. En la actualidad se han comenzado a dar cambios importantes con respecto a la realización de las inversiones y sus respectivas evaluaciones pero aún se precisa de mayor atención y apoyo por parte de todos los directivos y personal de la entidad.
2. Dentro de las metodologías revisadas se determina que la metodología más factible para la realización de este estudio es la elaborada por el Ministerio de Economía y Planificación.
3. El Proyecto de Inversión “Fábrica de Pienso” es económicamente factible tanto en el caso base como en el análisis de sensibilidad realizado.

## **RECOMENDACIONES**

1. Continuar reforzando la importancia que reviste la evaluación económica financiera en todas las inversiones autorizadas a realizar por las diferentes entidades.
2. Utilizar la metodología para la elaboración de los estudios de factibilidad de las inversiones industriales para evaluar futuras inversiones en la empresa.
3. Realizar el Proyecto de Inversión “Fábrica de Pienso”, por cuanto los resultados superan las exigencias establecidas por el mismo en el criterio de Aceptación – Rechazo.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. Montilla, R. (1999). Aspectos de las industrias Extraído el 30 de Marzo del 2011 desde: [www.pdvsa.com/lexico/tesis/la-er99.htm](http://www.pdvsa.com/lexico/tesis/la-er99.htm)
2. Paillacho, D. (2007). Mercado de capitales. Extraído el 30 de Marzo del 2011 desde: [www.espaciosjuridicos.com.ar/.../MercadoDeCapitales.htm](http://www.espaciosjuridicos.com.ar/.../MercadoDeCapitales.htm)
3. (2008). Economía. Extraído el 30 de Marzo del 2011 desde: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
4. Laudon, C. (2008). El medio ambiente externo. Extraído el 30 de Marzo del 2011 desde: <http://www.eumed.net/libros/2006c/219/1o.htm>
5. Herrera, L. (2008). Trabajo de diploma: Estudio de Factibilidad Económica para la inversión “Desarrollo técnico integral del tabaco en Viñales”. Extraído el 3 de Abril del 2011
6. Miragrem, S. Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario. p. 11. (1997). 3ra. Reimpresión realizada en el Instituto Iberoamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). San José, Costa Rica.
7. Ramírez, D. (2008). [Contabilidad](http://www.monografias.com). Extraído el 05 de Abril del 2011 desde: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
8. Santos, T. (2009). Proyecto de Inversión. Conceptos y Características. Extraído el 05 de Abril del 2011 desde: [www.granma.cubaweb.cu/2010/05/.../artic08.htm](http://www.granma.cubaweb.cu/2010/05/.../artic08.htm)
9. Cohen. (1992). Proyecto. Extraído el 05 de Abril del 2011 desde: <http://www.wikipedia.org/wiki/Proyecto>
10. Fernández, R. (2010). [Macroeconomía](http://www.econlink.com.ar). Extraído el 05 de Abril del 2011 desde: [www.econlink.com.ar](http://www.econlink.com.ar)
11. Santos, T. (2000). Evaluación. Extraído el 05 de Abril del 2011 desde: [www.gobiernodecanarias.org/.../3/.../evalua1.htm](http://www.gobiernodecanarias.org/.../3/.../evalua1.htm)
12. Idem 11

- 
13. Idem 4
14. Cruz, G. (1997). Formulación y Evaluación de proyectos agropecuarios y Agroindustriales. Extraído el 05 de Abril del 2011 desde:  
Centro editorial Universidad de Caldas. Manizales-Colombia.
15. Paretas, J. (2003). Trabajo de diploma:” Propuesta metodológica para la evaluación económica financiera de proyectos de inversión. Caso de estudio Empresa de conservas y vegetales La Conchita”, p.47- 50. 2003.
16. Idem 4
17. Idem 11
18. Idem 4
19. Verwecy, R. (2010). Etapa de pre-inversión. Extraído el 05 de Abril del 2011 desde: [www.umss.edu.cu.com](http://www.umss.edu.cu.com)
20. \_\_\_\_\_. (2009). Pre factibilidad. Extraído el 08 de Abril del 2011 desde:  
[www.umss.edu.bo](http://www.umss.edu.bo)
21. León, C. (2007). Inversión de proyectos. Extraído el 08 de Abril del 2011 desde: <http://www.bmi.gob.sv>
22. Idem 4
23. Ríos, J. (2009). Estudio de Mercado. Extraído el 08 de Abril del 2011 desde: <http://www.estudio/mercado.com>
24. Santos, D. (2008). Estudio Técnico, Extraído el 11 de Abril del 2011 desde:  
<http://www.eumed.net/ce2008b/>
25. Zurita, G. (2004). Capital de trabajo, gestión de tesorería y valuación de empresas, Extraído el 14 de Abril del 2011 desde:  
<http://web.ebscohost.com/>
26. Toro, D. (2008). Estudio Económico-Financiero del proyecto, Extraído el 14 de Abril del 2011 desde: <http://www.eumed.net/ce/2008a/>
27. Idem 15
28. León, E. (2005). Que es el valor actual neto van, Extraído el 14 de Abril del 2011 desde: [www.misrespuestas.com/que-es-el-valor-actual-neto-van](http://www.misrespuestas.com/que-es-el-valor-actual-neto-van).
29. \_\_\_\_\_. (2007). Simulaciones Extraído el 14 de Abril del 2011 desde:  
[www.gestiopolis.com/canales/.../tecnevprescap.htm](http://www.gestiopolis.com/canales/.../tecnevprescap.htm)

- 
30. Gitman, E. (2010). "Fundamentos de Administración Financiera", Extraído el 17 de Abril del 2011
31. Suarez Suarez, A: " Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa"
32. Hernández, J. (2007). Proyecto de inversión de materiales, Extraído el 12 de Mayo del 2011 desde: [www.gestiopolis.com/.../elementos-de-un-proyecto-de-inversión](http://www.gestiopolis.com/.../elementos-de-un-proyecto-de-inversión).
33. Tapia, D. (2008). Línea de acción a la que pertenece el calendario de ejecución en general quieren hacer empresa, Extraído el 17 de Mayo del 2011 desde: [www.eumed](http://www.eumed).
34. Horngren, C. (2005) Contabilidad de Costos Directos, Extraído el 17 de Mayo del 2011 desde: [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
35. Gutiérrez, G. (2001) Proyecto de gastos financieros, Extraído el 20 de Mayo del 2011 desde: [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)





UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Trabajo de Diploma

# ANEXOS

## ANEXO 1

Tabla 2.7 Proyección de ingresos anuales

Concepto	UM	Precio unitario CUP	Precio unitario CUC	Precio unitario USD				
					Volumen de ventas	Ingresos MMT	Ingresos MCUC	Ingresos MUSD
<b>Año 1</b>	<b>t</b>							
Total Avícolas	t	468.00	0,00	0,00	6669.40	3199.45	0,00	0,00
Total Porcino	t	529.00	0,00	0,00	1448.40	776.06	0,00	0,00
Total Vacuno	t	513.00	0,00	0,00	1805.50	902.91	0,00	0,00
Otros Piensos		467.00	0,00	0,00	239.90	112.03	0,00	0,00
Total de Ingresos	t				<b>10163.20</b>	<b>4990.45</b>	0,00	0,00
<b>Año 2</b>	<b>t</b>							
Total Avícolas	t	468.00	0,00	0,00	6770.83	3248.26	0,00	0,00
Total Porcino	t	529.00	0,00	0,00	1468.72	786.63	0,00	0,00
Total Vacuno	t	513.00	0,00	0,00	1825.42	912.87	0,00	0,00
Otros Piensos		467.00	0,00	0,00	242.40	113.20		
Total de Ingresos	t				10307.37	5060.96	0,00	0,00



UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Trabajo de Diploma

Concepto	UM	Precio unitario CUP	Precio unitario CUC	Precio unitario USD				
					Volumen de ventas	Ingresos MMT	Ingresos MCUC	Ingresos MUSD
<b>Año 3</b>	<b>t</b>							
Total Avícolas	<b>t</b>	468.00	0,00	0,00	7449.06	3574.67	0,00	0,00
Total Porcino	<b>t</b>	529.00	0,00	0,00	1604.61	857.26	0,00	0,00
Total Vacuno	<b>t</b>	513.00	0,00	0,00	1958.58	979.47	0,00	0,00
Otros Piensos		467.00	0,00	0,00	259.10	121.00		
Total de Ingresos	<b>t</b>				11271.35	5532.40	0,00	0,00
<b>Año 4</b>	<b>t</b>							
Total Avícolas	<b>t</b>	468.00	0,00	0,00	8210.03	3940.90	0,00	0,00
Total Porcino	<b>t</b>	529.00	0,00	0,00	1757.07	936.52	0,00	0,00
Total Vacuno	<b>t</b>	513.00	0,00	0,00	2108.00	1054.19	0,00	0,00
Otros Piensos		467.00	0,00	0,00	277.85	129.75		
Total de Ingresos	<b>t</b>				12352.95	6061.36	0,00	0,00
<b>Año 5</b>	<b>t</b>							
Total Avícolas	<b>t</b>	468.00	0,00	0,00	8528.19	4094.01	0,00	0,00
Total Porcino	<b>t</b>	529.00	0,00	0,00	1820.81	969.65	0,00	0,00
Total Vacuno	<b>t</b>	513.00	0,00	0,00	2170.47	1085.43	0,00	0,00



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

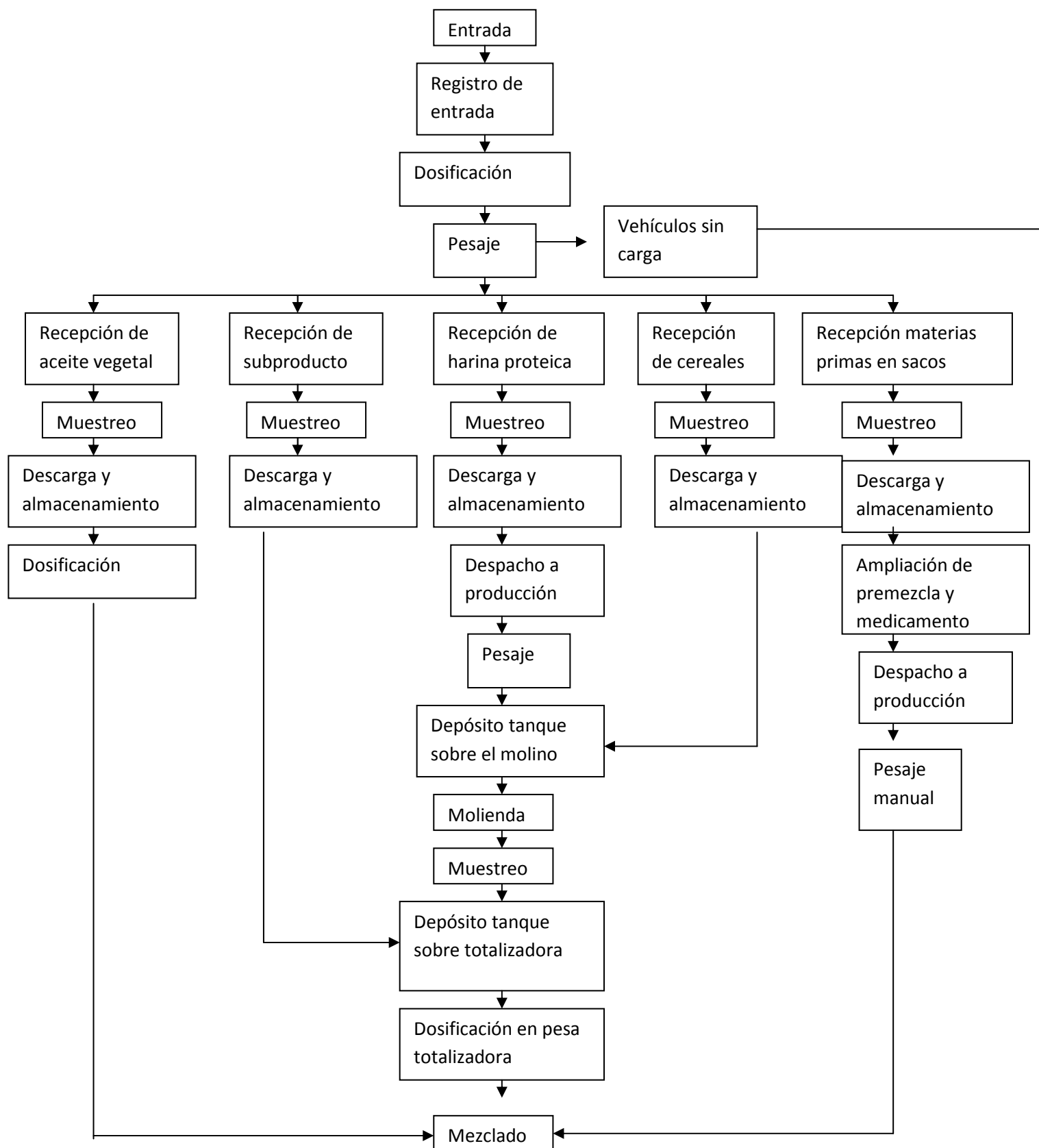
**Trabajo de Diploma**

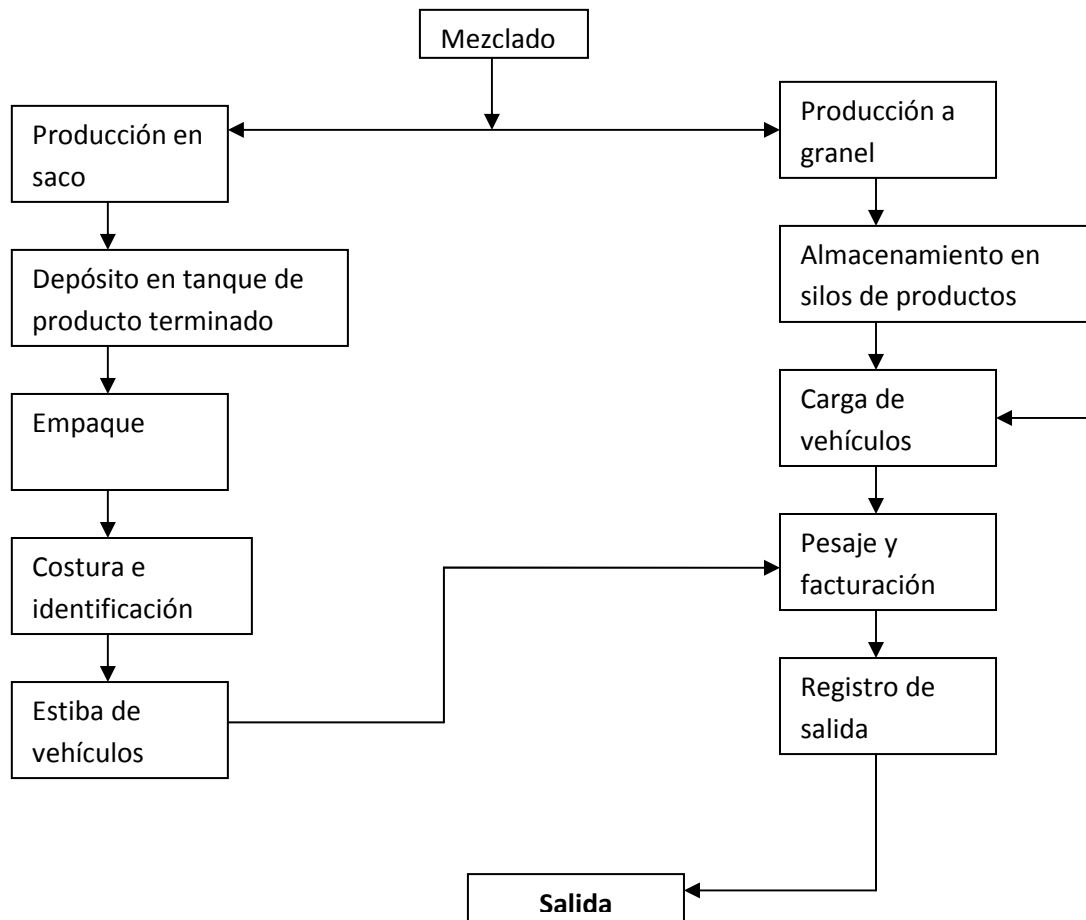
Otros Piensos		467.00	0,00	0,00	285.68	133.42		
Total de Ingresos	t				12805.15	6282.51	0,00	0,00

**Fuente: Elaborada por las autoras**

## ANEXO 2

Gráfico 2.1 Esquema del flujo productivo de la fábrica





**Elaborado por:** Especialistas del CAN Pinar del Río

### Anexo 3

**Tabla 2.8:** Tiempo de vida útil de los equipos para la inversión.

Equipos	Cant.	Vida útil (Años)
Transportador de cadenas rendimiento 350 qx/h Largo 25 m	1	10
Transportador de cadenas rendimiento 350 qx/h Largo 41 m	1	10
Detector de relleno en cabecera	2	10
Controlador de rotación (detector fuera de zona)	2	10
Cepillo de limpieza	2	10
RDCA cuadrado de 200 dia 200	6	10
MANGUITOS diametro 200 lg 300	6	10
SINFIN HORIZONTAL ø 240 mm Long. 8 m	1	10
Salida intermediaria 700*240 neumatica + EV transversal	3	10
Salida a varias direcciones diam 200 con 3 D	4	10
Kit plus valía para caja de gato neumático con 3 D	4	10
Reenvío de ángulo cuadrado de 200 a 15°	4	10
RDCA cuadrado de 200 dia 200	24	10
MANGUITOS diametro 200 lg 300	30	10
TUBO ACERO GALVANIZADO (el m) diametro 200	54	10
AUTOMATIZATION Detector de nivel: rotativo para silos de alimentos terminados	24	10



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**Trabajo de Diploma**

AUTOMATIZATION Detector de nivel: sensor capacitivo (puerta guillotina)	12	10
Protecciones motores potencia de 4 kw	3	10

**Elaborado por:** Las Autoras



**Anexo 4**

**Tabla 2.9:** Costo total de los equipos principales y auxiliares.

Equipos	Cant.	Precio Euro	Precio CUP	Precio CUC	Importe CUP	Importe CUC
Transportador de cadenas rendimiento 350 qx/h Largo 25 m	1	16 770,00	1 995,63	19 956,30	1 995,63	19 956,30
Transportador de cadenas rendimiento 350 qx/h Largo 41 m	1	25 343,00	3 015,82	30 158,17	3 015,82	30 158,17
Detector de relleno en cabecera	2	66,00	7,85	78,54	15,71	157,08
Controlador de rotación (detector fuera de zona)	2	242,00	28,80	287,98	57,60	575,96
Cepillo de limpieza	2	286,00	34,03	340,34	68,07	680,68
RDCA cuadrado de 200 dia 200	6	190,00	22,61	226,10	135,66	1 356,60
MANGUITOS diametro 200 lg 300	6	44,00	5,24	52,36	31,42	314,16
SINFIN HORIZONTAL ø 240 mm Long. 8 m	1	4 040,00	480,76	4 807,60	480,76	4 807,60
Salida intermediaria 700*240 neumatica + EV transversal	3	991,00	117,93	1 179,29	353,79	3 537,87
Salida a varias direcciones diam 200 con 3 D	4	1 091,00	129,83	1 298,29	519,32	5 193,16



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**Trabajo de Diploma**

Kit plus valía para caja de gato neumático con 3 D	4	1 569,00	186,71	1 867,11	746,84	7 468,44
Reenvío de ángulo cuadrado de 200 a 15°	4	58,00	6,90	69,02	27,61	276,08
RDCA cuadrado de 200 dia 200	24	190,00	22,61	226,10	542,64	5 426,40
MANGUITOS diametro 200 lg 300	30	44,00	5,24	52,36	157,08	1 570,80
TUBO ACERO GALVANIZADO (el m) diametro 200	54	49,00	5,83	58,31	314,87	3 148,74
AUTOMATIZATION Detector de nivel: rotativo para silos de alimentos terminados	24	233,00	27,73	277,27	665,45	6 654,48
AUTOMATIZATION Detector de nivel: sensor capacitivo (puerta guillotina)	12	131,00	15,59	155,89	187,07	1 870,68
Protecciones motores potencia de 4 kw	3	484,00	57,60	575,96	172,79	1 727,88
Lote de accesorios	1	4 258,00	506,70	5 067,02	506,70	5 067,02
Montaje tecnológico	1	19 840,00	2 360,96	23 609,60	2 360,96	23 609,60
Transportación y seguro por material	1	3 137,45	373,36	3 733,57	373,36	3 733,57
<b>TOTAL</b>		<b>79 056,45</b>	<b>9 407,72</b>	<b>94 077,18</b>	<b>12729,13</b>	<b>127 291,27</b>

**Elaborado por:** Las Autoras

**Equipos de auxiliares:**

**Situación actual de los medios de transporte.**

Parque Automotor	Cant.	Estado técnico	Años de explotación	Consumo de combustible (km/L)	Funciones que realiza
Retroexcavadora	1	regular	10	6	Transporte de materia prima dentro de la fábrica
Montacargas	1	regular	10	6	Transporte de materia prima dentro de la fábrica
Camión	1	regular	40	4	Transporte de materia prima dentro de la fábrica
Jeep	1	regular	20	9	Administrativas

**Elaborado por:** Las Autoras

## Anexo 5

**Tabla 2.10:** Plantilla del personal propuesta según ruta operacional.

Plantilla	Cantidad	Salario Escala	Pago Adicional	Salario Mensual	Salario Anual
		CUP	CUP	CUP	CUP
Brigada Técnico Productivo	13	1 740,00	540	2 280,00	50 710,00
Brigada de producción de Piensos No.1	16	1 450,00	465	1 915,00	62 095,00
Brigada de producción de Piensos No.2	16	1 450,00	465	1 915,00	62 095,00
Brigada de Almacén y de Estiba	19	1 605,00	450	2 055,00	70 125,00
Administración	4	1 320,00	515	1 835,00	20 185,00
Grupo Económico	5	1 335,00	420	1 755,00	24 035,00
Brigada de Mantenimiento Industrial	17	3 105,00	915	4 020,00	67 210,00
Brigada de Servicios	4	1 070,00	330	1 400,00	15 400,00
Brigada de Autoconsumo	10	800	300	1100	38 390,00
Grupo de Seguridad Interna	6	575	150	725	22 715,00
<b>Total Salario</b>	<b>110</b>				<b>432960.00</b>

**Elaborado por:** Las autoras

## Anexo 6

**Tabla 2.11:** Cuantía por cada una de las partidas que conforman la inversión inicial.

	MT	CUP	CUC
<b>CAPITAL FIJO</b>	<b>139</b>	<b>20,5</b>	<b>118,5</b>
<b>Construcción y Montaje</b>	26	2,4	23,6
Montaje tecnológico	26	2,4	23,6
<b>Equipos</b>	<b>104,4</b>	<b>9,5</b>	<b>94,9</b>
Transportador de cadenas rendimiento 350 qx/h Largo 25 m	22	2	20
Transportador de cadenas rendimiento 350 qx/h Largo 41 m	33,2	3	30,2
Detector de relleno en cabecera	0,2	0	0,2
Controlador de rotación (detector fuera de zona)	0,6	0,1	0,6
Cepillo de limpieza	0,7	0,1	0,7
RDCA cuadrado de 200 dia 200	1,5	0,1	1,4
MANGUITOS diametro 200 lg 300	0,3	0	0,3
SINFIN HORIZONTAL ø 240 mm Long. 8 m	5,3	0,5	4,8
Salida intermediaria 700*240 neumatica + EV transversal	3,9	0,4	3,5
Salida a varias direcciones diam 200 con 3 D	5,7	0,5	5,2
Kit plus valía para caja de gato neumático con 3 D	8,2	0,7	7,5
Reenvío de ángulo cuadrado de 200 a 15°	0,3	0	0,3
RDCA cuadrado de 200 dia 200	6	0,5	5,4
MANGUITOS diametro 200 lg 300	1,7	0,2	1,6
TUBO ACERO GALVANIZADO (el m) diametro 200	3,5	0,3	3,1
AUTOMATIZATION Detector de nivel: rotativo para silos de alimentos terminados	7,3	0,7	6,7
AUTOMATIZATION Detector de nivel: sensor	2,1	0,2	1,9



UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

Trabajo de Diploma

capacitivo (puerta guillotina)			
Protecciones motores potencia de 4 kw	1,9	0,2	1,7
Lote de accesorios	5,6	0,5	5,1
Transportación y seguro por material	4,1	0,4	3,7
<b>Otros</b>	<b>8,6</b>	<b>8,6</b>	<b>0</b>
Otros sin incluir servicios DIP	12,1	12,1	0
Licencia Ambiental (citma)	3,1	3,1	0
Microlocalización (Planif)	0,4	0,4	0
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	8,6	8,6	0
Servicios de administración (DIP)	7,1	7,1	0
Imprevistos (10%)	13,9	2	11,8
<b>COSTO TOTAL DE INVERSIÓN</b>	<b>152,9</b>	<b>22,5</b>	<b>130,3</b>

**Elaborado por:** Las autoras

## ANEXO 7

**Tabla 2.12:** Determinación del capital de trabajo necesario para la inversión.

CONCEPTO	Año 0		
	MMT	MCUC	MUSD
Activos Corrientes			
Efectivo en Caja	\$ 59,4	0,0	0,0
Cuentas por Cobrar	415,9	0,0	0,0
Inventarios	257,3	0,0	0,0
Total Activos Corrientes	\$ 732,6	0,0	0,0
Pasivos Corrientes			
Cuentas por Pagar	\$ 258,2	0,0	0,0
Total Pasivos Corrientes	258,2	0,0	0,0
<b>CAPITAL DE TRABAJO NETO</b>	<b>\$ 474,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**Elaborado por:** Las autoras

## Anexo 8

**Tabla 2.13:** Costo de las Materias Primas

Concepto	UM	Precio unitario						
					Cant.	Costo anual		
		CUP	CUC	USD		MMT	MCUC	MUSD
Materia Prima Año 1	T	421.51	0,00	0,00	10136.55	4272.66	0,00	0,00
Materia Prima Año 2	T	421,51	0,00	0,00	10282.61	4334.22	0,00	0,00
Materia Prima Año 3	T	421.51	0,00	0,00	11433.50	4819.34	0,00	0,00
Materia Prima Año 4	T	421.51	0,00	0,00	12275.57	5174.28	0,00	0,00
Materia Prima Año 5	T	421.51	0,00	0,00	12791.12	5391.59	0,00	0,00

**Elaborado por:** Las autoras.



## Anexo 9

**Tabla 2.14:** Cálculo de los Salarios directos para un año.

Plantilla	Cant.	Salario Escala	Pago Adicional	Salario Mensual	Salario Anual
		CUP	CUP	CUP	CUP
Brigada Técnico Productivo	13	1740,00	540,00	2280,00	50710,00
Brigada de producción de Piensos No.1	16	1450,00	465,00	1915,00	62095,00
Brigada de producción de Piensos No.2	16	1450,00	465,00	1915,00	62095,00
Brigada de Almacén y de Estiba	19	1605,00	450,00	2055,00	70125,00
Total Salario y prestación					366197,95

**Elaborado por:** Las Autoras

## ANEXO 9.1

**Tabla 2.15:** Desglose de los gastos salariales por año

Concepto	Año 1			Año 2			Año 3			Año 4			Año 5 y Año 6		
	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD
Salarios directos	366,2	0	0	366,2	0	0	366,2	0	0	366,2	0	0	366,2	0	0
<b>Costo Total</b>	<b>366,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>366,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>366,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>366,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>366,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaborado por: Las Autoras

Anexo 10

Tabla 2.16: Gastos por servicios públicos.

Concepto	UM	Precio unitario			Año 1			
					Cant.	Costo anual		
		CUP	CUC	USD		MMT	MCUC	MUSD
Electricidad	Kw	0,09	0,00	0,00	98185,22	8,84	0,00	0,00
Diesel	L	0,70	0,00	0,00	1502,84	1,05	0,00	0,00
Agua	m <sup>3</sup>	0,69	0,00	0,00	290,40	2,00	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>						<b>11,89</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concepto	UM	Precio unitario			Año 2			
					Cant.	Costo anual		
		CUP	CUC	USD		MMT	MCUC	MUSD
Electricidad	Kw	0,09	0,00	0,00	99566,78	8,96	0,00	0,00
Diesel	L	0,70	0,00	0,00	1523,98	1,07	0,00	0,00
Agua	m <sup>3</sup>	0,69	0,00	0,00	290,40	2,00	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>						<b>12,03</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concepto	UM	Precio unitario			Año 3			
					Cant.	Costo anual		
		CUP	CUC	USD		MMT	MCUC	MUSD
Electricidad	Kw	0,09	0,00	0,00	108804,85	9,79	0,00	0,00
Diesel	L	0,70	0,00	0,00	1665,38	1,17	0,00	0,00
Agua	m <sup>3</sup>	0,69	0,00	0,00	290,40	2,00	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>						<b>12,96</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concepto	UM	Precio unitario			Año 4			
					Cant.	Costo anual		
		CUP	CUC	USD		MMT	MCUC	MUSD
Electricidad	Kw	0,09	0,00	0,00	119169,96	10,73	0,00	0,00
Diesel	L	0,70	0,00	0,00	1824,03	1,28	0,00	0,00
Agua	m <sup>3</sup>	0,69	0,00	0,00	290,40	2,00	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>						<b>14,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Concepto	UM	Precio unitario			Año 5 y Año 6			
					Cant.	Costo anual		
		CUP	CUC	USD		MMT	MCUC	MUSD
Electricidad	Kw	0,09	0,00	0,00	123503,51	11,12	0,00	0,00
Diesel	L	0,70	0,00	0,00	1890,36	1,32	0,00	0,00
Agua	m <sup>3</sup>	0,69	0,00	0,00	290,40	2,00	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>						<b>14,44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Elaborado por: Las Autoras

**Anexo 11:**

**Tabla 2. 17:** Gastos de salarios

Plantilla	Cant	Salario Escala	Pago Adiciona l	Salario Mensua l	Salario Anual
		CUP	CUP	CUP	CUP
Brigada de Mantenimiento Industrial	17	3105,00	915,00	4020,00	67210,00

Concepto	Año 1			Año 2			Año 3		
	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD
Salarios por mantenimiento y reparaciones	100,40	0	0	100,40	0	0	100,40	0	0
<b>Costo Total</b>	<b>100,40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Concepto	Año 4			Año 5		
	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD
Salarios por mantenimiento y reparaciones	100,40	0	0	100,40	0	0
<b>Costo Total</b>	<b>100,40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100,40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Elaborado por:** Las Autoras

Anexo 12:

Tabla 2.18: Gastos por depreciación de los activos fijos

Concepto	Año 1			Año 2			Año 3		
	MM T	MCU C	MUS D	MMT	MCU C	MUS D	MMT	MCU C	MUS D
Depreciación y Amortización	0,00	0,00	0,00	10,4 4	0,00	0,00	10,4 4	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>	<b>0,00</b>	0,00	0,00	<b>10,4 4</b>	<b>0,00</b>	0,00	<b>10,4 4</b>	<b>0,00</b>	0,00

Concepto	Año 4			Año 5		
	MMT	MCUC	MUSD	MMT	MCUC	MUSD
Depreciación y Amortización	10,44	0,00	0,00	10,44	0,00	0,00
<b>Costo Total</b>	<b>10,44</b>	<b>0,00</b>	0,00	<b>10,44</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Elaborado por: Las Autoras

Anexo 13

Tabla 2.19: Total de costos para los años de vida útil del proyecto

Concepto	Proyección de los costos de producción anual					
	Año 1		Año 2		Año 3	
	MTota I	CUP	MTota I	CUP	MTota I	CUP
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>3465,7</b>	<b>3465,7</b>	<b>3510,2</b>	<b>3510,2</b>	<b>3807,5</b>	<b>3807,5</b>
Insumos ó Merc.p/Venta(Mat.Primas y Materiales)	3087,6	3087,6	3132,0	3132,0	3428,4	3428,4
Salarios Directos (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2
Servicios Públicos	11,9	11,9	12,0	12,0	13,0	13,0
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>347,0</b>	<b>347,0</b>	<b>347,0</b>	<b>347,0</b>	<b>347,0</b>	<b>347,0</b>
Gastos Comerciales (Distrib.y Ventas)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos de Dirección	132,2	132,2	0,0	132,2	132,2	132,2
Gastos de Mantenim.	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4
Otros Gastos	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	<b>3812,7</b>	<b>3812,7</b>	<b>3857,1</b>	<b>3857,1</b>	<b>4154,5</b>	<b>4154,5</b>





**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Trabajo de Diploma

DEPREC. y AMORTIZACION	0,0	0,0	10,4	10,4	10,4	10,4
GASTOS FINANCIEROS (Intereses y Serv.Banc.)	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2	0,3
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>3812,7</b>	<b>3812,7</b>	<b>3867,6</b>	<b>3867,6</b>	<b>4167,1</b>	<b>4165,3</b>

Concepto	Proyección de los costos de producción anual					
	Año 4		Año 5		Año 6	
	MTotal	CUP	MTotal	CUP	MTotal	CUP
<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>4141</b>	<b>4141,2</b>	<b>4280,7</b>	<b>4280,7</b>	<b>4280,7</b>	<b>4280,7</b>
Insumos ó Merc.p/Vts (Mat.Primas y Materiales)	3761	3761	3900	3900	3900	3900
Salarios Directos (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2
Servicios Públicos	14	14	14,4	14,4	14,4	14,4
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>
Gastos Comerciales (Distrib.y Ventas)	0	0	0	0	0	0
Gastos de Dirección	132,2	132,2	132,2	132,2	132,2	132,2
Gastos de Mantenim.	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4
Otros Gastos	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
<b>COSTOS DE OPERACION</b>	<b>4488</b>	<b>4488,1</b>	<b>4627,6</b>	<b>4627,6</b>	<b>4627,6</b>	<b>4627,6</b>



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**Trabajo de Diploma**

DEPREC. y AMORTIZACION	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
GASTOS FINANCIEROS (Intereses y Serv.Banc.)	78,6	76,3	78,6	76,3	78,6	76,3
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>4577</b>	<b>4574,9</b>	<b>4716,7</b>	<b>4714,4</b>	<b>4716,7</b>	<b>4714,4</b>

**Elaborado por:** Las Autoras

## Anexo 14

Tabla 2.20: Cálculo del servicio de la deuda (CUP)

Concepto	0	MCUP
Inversión total	554,4	554,4
<b>Inversión Total</b>	<b>554,4</b>	<b>554,4</b>

## CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO.

A pagar en 5 años con 1 año de gracia

Tasa de interés anual (%) 7,00%

CONCEPTO	TOTAL	0	1	2	3	4	5
Desembolsos	554,4	554,4					
Pago Principal	554,4			136,1	68,68	136,1	136,1
	554,4						
Pago Principal Total	554,4			136,1	162,68	136,1	136,1
Saldo Insoluto	554,4	554,4	554,4	408,3	337,34	136,1	0
Intereses	38			9,5	11,81	9,5	9,5
<b>Deuda Total</b>	<b>554,4</b>	<b>554,4</b>		<b>145,6</b>	<b>145,6</b>	<b>145,6</b>	<b>145,6</b>

Fuente: Las autoras

## Anexo 15

### Condiciones de pago en CUC.

- Pago del principal: 5 años
- Período de gracia: 1 año
- Tasa de interés anual: 7 %.

Tabla 2.21: Cálculo del servicio de la deuda (CUC)

Concepto	0	MCUP
Inversión total	130,3	130,3
<b>Inversión Total</b>	<b>130,3</b>	<b>130,3</b>

### CONDICIONES DEL FINANCIAMIENTO

A pagar en 5 años con 1 años de gracia.

Tasa de interés anual (%)

CONCEPTO	TOTAL	0	1	2	3	4	5
Desembolsos	130,3	130,3	0				
Pago Principal	130,3			32,6	32,6	32,6	32,6
Pago Principal Total	130,3	0	0	32,6	32,6	32,6	32,6
Saldo Insoluto		130,3	130,3	97,7	65,1	32,6	0
Intereses	9,12		0	2,28	2,28	2,28	2,28
<b>Deuda Total</b>	<b>139,42</b>	<b>130,3</b>	<b>0</b>	<b>34,88</b>	<b>34,88</b>	<b>34,88</b>	<b>34,88</b>

Fuente: Las autoras

Anexo 16

Tabla 2.22: Cálculo del servicio de la deuda (MT)

Concepto	0	MCUP
Inversiones total	674,7	674,7
<b>Inversiones total</b>	<b>674,7</b>	<b>674,7</b>

CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO

A pagar en 5 años con 1 año de gracia

Tasa de interés anual (%)

CONCEPTO	TOTAL	0	1	2	3	4	5
Desembolsos	674,7	674,7					
Pago Principal	674,7			168,68	68,68	168,68	168,68
Pago Principal Total	674,7		0	168,68	162,68	168,68	168,68
Saldo Insoluto		674,7	674,7	506,02	337,34	168,68	0
Intereses	674,7	0	0	11,81	11,81	11,81	11,81
<b>Deuda Total</b>	<b>674,7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>180,49</b>	<b>180,49</b>	<b>180,49</b>	<b>180,49</b>

Fuente: Las autoras

Anexo 17

Tabla 2.23: Estado de resultados (MT) para el caso base

ESTADO DE INGRESOS NETOS

UM: MP

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>1.TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>4990,5</b>	<b>5060,957</b>	<b>5532,399</b>	<b>6061,4</b>	<b>6282,509</b>	<b>6282,509</b>
<b>2.COSTOS DIRECTOS</b>	<b>3465,7</b>	<b>3510,2</b>	<b>3807,5</b>	<b>4141,2</b>	<b>4280,7</b>	<b>4280,4</b>
Insumos ó Merc.p/Venta(Mat.Primas y Materiales)	3087,6	3132	3428,4	3761	3900	3900
Salarios Directos (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2
Servicios Públicos (Electr,agua,etc)	11,9	12	13	14	14,4	14,4
<b>3.COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>
Gastos Comerciales (Distrib.y Ventas)	0	0	0	0	0	0
Gastos de Dirección (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	132,2	132	132,2	132,2	132,2	132,2
Gastos de Mantenim.	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Trabajo de Diploma

Otros Gastos	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3
<b>4.COSTOS DE OPERACION</b>	<b>3812,7</b>	<b>3857,2</b>	<b>4154,5</b>	<b>4488,1</b>	<b>4627,6</b>	<b>4627,6</b>
5.DEPREC. y AMORTIZACION	1,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
6.GASTOS FINANCIEROS (Intereses y pagos principales)	0	180,49	180,49	180,49	180,49	0
<b>8.COSTOS TOTALES</b>	<b>3823,1</b>	<b>4048,09</b>	<b>4044,89</b>	<b>4678,99</b>	<b>4818,49</b>	<b>4637,4</b>
9.UTILIDADES BRUTAS	1167,4	1012,87	1187,5	1382,41	1464,02	1644,6
10.RESERVA p/CONTING. (5%)	58,4	50,64	59,38	69,12	73,2	82,23
11.UTILID. IMPONIBLES	1109	962,23	1128,13	1313,29	1390,82	1562,37
12.IMPUESTOS S/UTILID.(35%)	388,2	336,78	394,84	459,65	486,79	546,82
<b>15.UTILIDADES NETAS</b>	<b>720,8</b>	<b>625,44</b>	<b>733,29</b>	<b>853,64</b>	<b>904,03</b>	<b>1015,54</b>

**Elaborado por:** Las Autoras

## Anexo 18

Tabla 2.24: Flujo de caja para la planificación financiera (MT) según el caso base

### FLUJO DE CAJA PARA LA PLANIFICACIÓN FINANCIERA (MT)

Título: Est. de Fact. para sustitución de equipos tecnológicos en la Fabrica de piensos Raúl Fernández							
CONCEPTO	TOTALES	1	2	3	4	5	6
<b>A. ENTRADAS DE EFECTIVOS</b>							
	34884,9	4990,5	5061,0	5532,4	6061,4	6282,5	6282,5
- Recursos financieros	674,7		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
..Préstamos	674,7						
- Ingresos	34210,2	4990,5	5061,0	5532,4	6061,4	6282,5	6282,5
<b>B.SALIDAS DE EFECTIVOS</b>							
	33197,8	4200,9	4374,47	4729,83	5128,15	5294,88	4080,8
- Inversión Total	674,7		0,00	0,0	0,0	0,0	0.00
.. Capital Fijo	139,9						
.. Incr.Capital de Trabajo	474,4		384,74	394,84			





**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Trabajo de Diploma

<b>- Costos de Operación</b>	<b>25429,2</b>	3812,7	3857,2	4154,5	4488,1	4627,6	4627,6
<b>- Impuestos</b>	<b>0.00</b>	388,2	336,78	394,84	459,65	486,79	546,8
<b>- Servicio de la Deuda</b>	<b>721,95</b>	0,00	180,49	180,49	180,49	180,49	0,00
<b>.. Intereses</b>	<b>47,24</b>	0,00	11,81	11,81	11,81	11,81	7,00
<b>.. Reembolso del Principal</b>	<b>674,7</b>	0,00	168,68	168,68	168,68	168,68	1,1
<b>C.SALDO ANUAL (A-B)</b>		789,6	686,53	802,57	933,25	987,62	2201,7
<b>D.SALDO ACUMULADO</b>	<b>674,7</b>	114,9	801,43	1604,00	2537,25	3524,87	5726,57

Elaborado por: Las Autoras

## Anexo 19

**Tabla 2.25:** Estado de resultados (MT) para el supuesto 2

### ESTADO DE INGRESOS NETOS

UM: MP

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>1.TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>4740,98</b>	<b>4807,91</b>	<b>5255,77</b>	<b>5758,33</b>	<b>5968,38</b>	<b>5968,38</b>
<b>2.COSTOS DIRECTOS</b>	<b>3465,7</b>	<b>3510,2</b>	<b>3807,5</b>	<b>4141,2</b>	<b>4280,7</b>	<b>0</b>
Insumos ó Merc.p/Venta(Mat.Primas y Materiales)	3087,6	3132	3428,4	3761	3900	3900
Salarios Directos (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2
Servicios Públicos (Electr,agua,etc)	11,9	12	13	14	14,4	14,4
<b>3.COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>
Gastos Comerciales (Distrib.y Ventas)	0	0	0	0	0	0
Gastos de Dirección (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	132,2	132	132,2	132,2	132,2	132,2
Gastos de Mantenim.	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4
Otros Gastos	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Trabajo de Diploma

<b>4.COSTOS DE OPERACION</b>	<b>3812,7</b>	<b>3857,2</b>	<b>4154,5</b>	<b>4488,1</b>	<b>4627,6</b>	<b>4627,6</b>
5.DEPREC. y AMORTIZACION	1,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
6.GASTOS FINANCIEROS (Intereses y pagos principales)	0	180,49	180,49	180,49	180,49	0
<b>8.COSTOS TOTALES</b>	<b>3823,1</b>	<b>4048,09</b>	<b>4044,89</b>	<b>4678,99</b>	<b>4818,49</b>	<b>4637,4</b>
9.UTILIDADES BRUTAS	1167,4	1012,87	1187,5	1382,41	1464,02	1644,6
10.RESERVA p/CONTING. (5%)	58,4	50,64	59,38	69,12	73,2	82,23
11.UTILID. IMPONIBLES	1109	962,23	1128,13	1313,29	1390,82	1562,37
12.IMPUESTOS S/UTILID.(35%)	388,2	336,78	394,84	459,65	489,79	546,8
<b>15.UTILIDADES NETAS</b>	<b>720,88</b>	<b>625,44</b>	<b>733,29</b>	<b>853,64</b>	<b>904,03</b>	<b>1015,54</b>

**Elaborado por:** Las Autoras

Anexo 20

Tabla 2.26: Flujo de caja para la planificación financiera (MT) según el supuesto 2

Título: Est. de Fact. para sustitución de equipos tecnológicos en la Fábrica de piensos Raúl Fernández							
CONCEPTO	TOTALES	1	2	3	4	5	6
<b>A. ENTRADAS DE EFECTIVOS</b>							
	34884,9	4740,98	4807,91	5255,77	5758,33	5968,38	5968,38
- Recursos financieros	674,7		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
..Préstamos	674,7						
- Ingresos	34210,2						
<b>B.SALIDAS DE EFECTIVOS</b>							
	33197,8	4200,9	4374,47	4732,83	5128,15	5294,88	5174,4
- Inversión Total	674,7		0,00	0,0	0,0	0,0	0.00
.. Capital Fijo	139,9						
.. Incr.Capital de Trabajo	474,4						
- Costos de Operación	25429,2	3812,7	3857,2	4154,5	4488,1	4627,6	4627,6



**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**Trabajo de Diploma**

<b>- Impuestos</b>	<b>0.00</b>	388,2	336,78	394,84	459,65	486,79	546,8
<b>- Servicio de la Deuda</b>	<b>721,95</b>	0,00	180,49	180,49	180,49	180,49	0,00
<b>.. Intereses</b>	<b>47,24</b>	0,00	11,81	11,81	11,81	11,81	7,00
<b>.. Reembolso del Principal</b>	<b>674,7</b>	0,00	168,68	168,68	168,68	168,68	0,00
<b>C.SALDO ANUAL (A-B)</b>		540,08	433,45	522,94	630,18	673,5	793,98
<b>D.SALDO ACUMULADO</b>	<b>674,7</b>	134,62	298,83	821,77	1451,95	2125,45	2919,43

**Elaborado por:** Las Autoras

## Anexo 21

**Tabla 2.27:** Estado de resultados (MT) para el supuesto 3

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
<b>1.TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>4990,5</b>	<b>5060,96</b>	<b>5532,4</b>	<b>6061,4</b>	<b>6282,51</b>	<b>6282,51</b>
<b>2.COSTOS DIRECTOS</b>	<b>3465,7</b>	<b>3510,2</b>	<b>3807,5</b>	<b>4141,2</b>	<b>4280,7</b>	
Insumos ó Merc.p/Venta(Mat.Primas y Materiales)	3087,6	3132	3428,4	3761	3900	3900
Salarios Directos (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2	366,2
Servicios Públicos (Electr,agua,etc)	11,9	12	13	14	14,4	14,4
<b>3.COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>347</b>	<b>214</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>	<b>347</b>
Gastos Comerciales (Distrib.y Ventas)	0	0	0	0	0	0
Gastos de Dirección (incl.Imp.Util.Fza.Trab.y Seg.Social)	132,2	132	132,2	132,2	132,2	132,2
Gastos de Mantenim.	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4	100,4
Otros Gastos	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3	114,3

<b>4.COSTOS DE OPERACION</b>	<b>4003,33</b>	<b>4050,06</b>	<b>4362,22</b>	<b>4712,5</b>	<b>4858,98</b>	<b>4911,48</b>
5.DEPREC. y AMORTIZACION	1,4	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
6.GASTOS FINANCIEROS (Intereses y pagos principales)	0	180,49	180,49	180,49	180,49	0
<b>8.COSTOS TOTALES</b>	<b>4013,73</b>	<b>4240,95</b>	<b>4552,89</b>	<b>4903,39</b>	<b>5049,87</b>	<b>4921,88</b>
9.UTILIDADES BRUTAS	976,77	820	979,5	1158,01	1232,64	1360,63
10.RESERVA p/CONTING. (5%)	18,84	41	48,98	57,9	61,63	68,03
11.UTILID. IMPONIBLES	927,93	779	930,53	1100,11	1171,01	1292,6
12.IMPUESTOS S/UTILID.(35%)	324,78	272,65	325,68	385,04	409,85	452,41
<b>15.UTILIDADES NETAS</b>	<b>602,52</b>	<b>506,35</b>	<b>604,85</b>	<b>715,07</b>	<b>761,16</b>	<b>840,19</b>

Elaborado por: Las Autoras

## Anexo 22

Tabla 2.28: Flujo de caja para la planificación financiera (MT) según supuesto

Título: Est. de Fact. para sustitución de equipos tecnológicos en la Fábrica de piensos Raúl Fernández							
CONCEPTO	TOTALES	1	2	3	4	5	6
<b>A. ENTRADAS DE EFECTIVOS</b>							
	34884,9	4740,98	4807,91	5255,77	5758,33	5968,38	5968,38
- Recursos financieros	674,7		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
..Préstamos	674,7						
- Ingresos	34210,2						
<b>B.SALIDAS DE EFECTIVOS</b>							
	33197,8	4200,9	4374,47	4732,83	5128,15	5294,88	5174,4
- Inversión Total	674,7		0,00	0,0	0,0	0,0	0.00
.. Capital Fijo	139,9						
.. Incr.Capital de Trabajo	474,4						
- Costos de Operación	25429,2	3812,7	3857,2	4154,5	4488,1	4627,6	4627,6





**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO  
"HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA"**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**Trabajo de Diploma**

<b>- Impuestos</b>	<b>0.00</b>	388,2	336,78	394,84	459,65	486,79	546,8
<b>- Servicio de la Deuda</b>	<b>721,95</b>	0,00	180,49	180,49	180,49	180,49	0,00
<b>.. Intereses</b>	<b>47,24</b>	0,00	11,81	11,81	11,81	11,81	7,00
<b>.. Reembolso del Principal</b>	<b>674,7</b>	0,00	168,68	168,68	168,68	168,68	0,00
<b>C.SALDO ANUAL (A-B)</b>		540,08	433,45	522,94	630,18	673,5	793,98
<b>D.SALDO ACUMULADO</b>	<b>674,7</b>	134,62	298,83	821,77	1451,95	2125,45	2919,43

**Elaborado por:** Las Autoras